



**Primer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas.**

**Primera Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal.**

## **ANATOMÍA DE LA REGIÓN INGUINAL Y SU RELACIÓN CON LA FORMACIÓN DE HERNIAS.**

**Autores:** Dra. Vilma Estela García Díaz<sup>1</sup>, Dr. Ernesto Abel Poll Feris<sup>2</sup>, Dra. Gloria Mérida Bravo Rovira<sup>3</sup>, Dra. Cruz M. Rosales García<sup>4</sup>, Lic. Liudmila Magdariaga González<sup>5</sup>.

1. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente.
2. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente
3. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente
4. Master en Educación Médica. Especialista de Segundo Grado en Anatomía Humana. Profesor Auxiliar.
5. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Instructor.

Universidad Médica de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina # 2.

E-mail: vilma.estela@medired.scu.sld.cu

### **RESUMEN**

Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica, tanto de la literatura impresa como en soporte digital con el objetivo de profundizar y actualizar en un tema muy importante de la Morfofisiología Humana, La anatomía de la región inguinal y su relación con la formación de hernias, y así confeccionar un material que sirva de guía de estudio en el pregrado y postgrado, teniendo en cuenta que las hernias inguinales tienen una gran incidencia internacionalmente y en nuestro país, existiendo la necesidad de una actuación profesional de forma oportuna y adecuada. Dentro de los aspectos abordados están la anatomía de la región inguinal y los puntos débiles de la pared abdominal anterior, sitios donde se producen las hernias. Obteniéndose finalmente el propósito trazado, para el cual se contó con un 70 % de la bibliografía actualizada y un 30 % de la literatura de los últimos años del decenio, además de consultar los textos clásicos de Anatomía Humana.

### **INTRODUCCION**

La anatomía de la región inguinal es compleja y peculiar, porque garantiza el paso de estructuras vásculo-nerviosas y musculares entre la pelvis y el miembro inferior,<sup>1,2,3</sup> en la misma se localiza el conducto inguinal. La constitución anatómica de la pared abdominal de la región inguinal corresponde a la piel, las fascias superficiales y el tejido adiposo subcutáneo, las capas músculo-aponeuróticas, la fascia transversal, el tejido adiposo preperitoneal y el peritoneo parietal.<sup>3, 4, 5, 6</sup>

Los músculos de la región inguinal se agrupan en dos láminas<sup>1, 2, 3, 4</sup>: La lámina superficial hace referencia a la aponeurosis de inserción del músculo oblicuo externo que se inserta en el borde

superior de la sínfisis del pubis,<sup>2, 3, 4, 5</sup> el borde inferior libre de la aponeurosis se extiende entre la espina iliaca anteroposterior y el tubérculo púbico, encorvándose hacia dentro en forma de canal. A este cordón fibroso se le denomina ligamento inguinal o de Paupart o de Falopio. En el lugar de inserción medial del ligamento, sus elementos fibrosos giran hacia abajo, detrás y lateralmente sobre la cresta pectínea, constituyendo el ligamento lacunar o de Gimbernat. La lámina profunda hace referencia a los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen.

En la región inguinal participan las fibras inferiores del músculo oblicuo interno, las cuales se originan en el ligamento inguinal y tienen la misma disposición que las del músculo transverso del abdomen con las cuales se fusionan, formando el tendón conjunto que se inserta en el pubis.<sup>3,4,5,6,7</sup> La inserción de estas fibras del músculo oblicuo interno se realiza en la sínfisis del pubis, en la cresta del pubis y en la cresta pectínea (pecten del pubis), por detrás del anillo inguinal superficial, después de pasar craneal y posteriormente al cordón espermático (o al ligamento redondo en el sexo femenino)<sup>2,6,7,9</sup>

El canal inguinal es una hendidura triangular, situado en la parte inferior de la pared abdominal anterior entre el borde inferior del músculo oblicuo interno y transverso por arriba y la parte medial del ligamento inguinal por abajo. El contenido del mismo es, el cordón espermático en el hombre y el ligamento redondo del útero en la mujer, así como la rama inguinal del nervio ilioinguinal, vasos sanguíneos y vasos linfáticos,<sup>10, 11,12</sup> se corresponde con las regiones inguinales derecha e izquierda (fosas ilíacas), está a ambos lados de la línea media. Tiene un trayecto oblicuo que se dirige de arriba hacia abajo y de lateral a medial. En el adulto tiene una extensión media de unos 4 centímetros,<sup>10, 11</sup> siendo de unos 4 a 5 cm en el sexo masculino y de unos 4,5 a 5 cm en el sexo femenino, con mayor amplitud en el sexo masculino.<sup>13,14</sup> Su trayecto es paralelo y por encima al ligamento inguinal. Su formación es la siguiente: en los dos tercios laterales del canal está formado por el ligamento inguinal, se fijan los músculos oblicuo interno y transverso, en el tercio medial estos músculos no se insertan pasando libremente por encima del funículo espermático y el ligamento redondo del útero. Se describen en su constitución 4 paredes: anterior, posterior, superior e inferior, así como dos anillos u orificios: superficial o externo y uno profundo o interno. En la pared anterior se sitúa el anillo inguinal superficial y en la pared posterior se sitúa el anillo inguinal profundo, en esta pared encontramos puntos débiles, sitios por donde el contenido de la cavidad abdominal trata de salir ya sea por un orificio normal o patológico, produciéndose con bastante frecuencia las hernias inguinales.

El término "hernia" deriva del griego "hernios" (del latín – hernia) que significa desdoblamiento,<sup>15</sup> <sup>16</sup> aunque haga referencia a la tumoración blanda y sin cambio de color en la piel que produce la lesión. En el diccionario de la Real Academia Española, se define como hernia "la protrusión o salida de parte de un órgano, como el intestino, de la estructura anatómica que normalmente la fija". La hernia como enfermedad ya aparece mencionada en el año 1550 a.n.e. en el Papiro de

Eber y fue denominada hernia por los griegos, que quiere decir "Brote", desde la época de Hipócrates.

## **DESARROLLO.**

Paredes del canal inguinal:

La pared superior, o techo, está formada por las fibras de trayecto arqueado de los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen <sup>1,2,3</sup>.

La pared inferior, o suelo, está formada por la cara superior del ligamento inguinal<sup>1,2</sup>, en la mitad lateral de esta pared se encuentran las fibras inferiores de los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen, mientras que en la mitad medial, está el ligamento inguinal

La pared anterior está formada por la aponeurosis del músculo oblicuo externo y lateralmente, por la del músculo oblicuo interno <sup>10, 11, 12</sup>. En ésta pared la aponeurosis del músculo oblicuo externo, en su porción inferomedial se hace divergente y constituye dos pilares uno medial y otro lateral que delimitan una hendidura oblicua triangular que constituye el anillo inguinal superficial. El pilar lateral termina en el tubérculo púbico <sup>2, 3, 4, 6</sup> y en el ligamento pectíneo de Cooper <sup>10</sup>, y el pilar medial, termina por delante de la sínfisis del pubis así como en la cara anterior y en el propio tubérculo del pubis del lado opuesto, entrecruzándose las fibras de ambos lados en la línea media<sup>2, 3, 5</sup>. Entre ambos pilares se extienden fibras arciformes que constituyen las fibras intercolumnares, las cuáles impiden la separación de los mismos <sup>9, 10</sup>. Para algunos autores existe un tercer pilar, el posterior o ligamento inguinal reflejo de Colles<sup>1,4,5</sup>, el cuál desciende por detrás del pilar medial y termina en el pubis del lado opuesto, desde la sínfisis hasta el tubérculo, así como en la extremidad medial del pecten, uniéndose al ligamento lacunar, este tercer pilar cierra profundamente el anillo inguinal superficial y se forma por fibras de las aponeurosis del músculo oblicuo externo del lado contrario.

La morfología del anillo inguinal superficial es triangular o irregularmente ovalada<sup>1, 2, 3</sup>.

La aponeurosis de inserción del músculo oblicuo externo que se extiende entre el tubérculo del pubis y la espina ilíaca ántero-superior forma el ligamento inguinal <sup>6,7,8,9</sup>, que es un cordón fibroso con una longitud media de 1.2cm <sup>11</sup> En el extremo medial del ligamento inguinal existen fibras que no terminan insertándose en el tubérculo del pubis; unas lo hacen en la cresta pectínea, formando el complejo ligamentoso lacunar (ligamento de Gimbernat), otras terminan en la vaina de los músculos rectos del abdomen y en la línea alba, formando el ligamento inguinal reflejo o parte refleja del arco crural<sup>2,10</sup>.

El anillo inguinal profundo tiene una localización variable según los autores consultados. En la superficie corporal se le asigna una localización en el "punto medio del ligamento inguinal", quedando a unos 1,2 cm por encima de la región de entrecruzamiento entre la arteria femoral y el ligamento inguinal <sup>16,17</sup>. Para otros autores, se localiza en el punto medio de la distancia que separa la espina ilíaca ántero-superior de la sínfisis del pubis ("punto medio inguinal" <sup>18</sup>, a 1,25 cm <sup>2,5,7</sup> o a 1,5 - 2 cm<sup>2,5</sup> por encima del ligamento inguinal, separado unos 7 cm de la espina ilíaca ántero-

superior y unos 5 cm del tubérculo del pubis<sup>10</sup> Este anillo se relaciona cranealmente con el borde inferior del músculo transverso del abdomen, medialmente con los vasos epigástricos inferiores y con el ligamento de Hesselbach, caudalmente con la cintilla iliopubiana<sup>2,3,4</sup>.

Su diámetro transversal en el adulto varía de 1,2 a 2 cm<sup>16</sup>, o de 4,5 cm<sup>10</sup>, siendo mayor en el sexo masculino, aunque con bastantes variaciones<sup>17</sup>, mientras que la distancia entre el tubérculo del pubis y el anillo inguinal profundo es mayor en las mujeres que en los hombres<sup>19, 20</sup>. En los casos de hernia inguinal directa, el diámetro varía de 1,5 a 2,5 cm y en los de hernia inguinal indirecta, la variación es de 1,5 a 7,0 cm<sup>6, 7</sup>.

Se ha descrito que el anillo inguinal profundo adopta una morfología de U, con dos ramas o pilares, y un ángulo inferior<sup>8, 9, 10, 11</sup>, para otros autores tiene forma ovalada, con el eje mayor oblicuo hacia adentro y abajo, y los pilares no son más que refuerzos de la fascia transversal. El pilar medial, o superior<sup>18, 19</sup>, corresponde al margen lateral del ligamento interfoveolar de Hesselbach, es resistente, largo y vertical y termina en la aponeurosis del músculo transverso del abdomen. El pilar lateral es menos resistente, más corto y se dispone casi paralelo al tracto iliopúbico, terminando en el músculo transverso del abdomen, cerca de la espina ilíaca ántero-superior<sup>20, 21</sup>.

La dilatación del anillo inguinal profundo ha sido considerada como un factor importante en el desarrollo de las hernias inguinales indirectas y también en la recidiva de las mismas<sup>13</sup>.

La pared posterior, o suelo del conducto inguinal<sup>19</sup>, está formada por la fascia transversal, reforzada medialmente por el "tendón conjunto"<sup>10, 11, 12</sup>. La parte caudal de esta pared corresponde al ligamento pectíneo de Cooper y al tracto iliopúbico, y cranealmente al arco del músculo transverso<sup>13, 17, 23</sup>. En el tercio lateral de esta pared se abre el anillo inguinal profundo, las fibras inferiores del músculo oblicuo interno lo cubren, el borde medial del mismo está reforzado por un fascículo de fibras arqueadas, el ligamento interfoveolar o Hesselbach<sup>10, 12</sup>. Este orificio es el área más débil del conducto inguinal, donde se forman las hernias inguinales.

La pared posterior del canal está reforzada en su parte media por fibras tendinosas que se extienden desde la aponeurosis del músculo transverso del abdomen y que descienden por el borde del músculo recto hacia el ligamento inguinal, formando el denominado tendón conjunto o hoz inguinal o de Henle o falx inguinal<sup>8, 9</sup>, el espacio comprendido entre estos dos ligamentos constituye un punto débil de la pared posterior.

El peritoneo que tapiza internamente ésta pared forma depresiones, las fosas inguinales, separadas una de otras por pliegues de peritoneo, llamados pliegues umbilicales, son tres y de acuerdo a su posición reciben los siguientes nombres: pliegue umbilical lateral, formado por un levantamiento de peritoneo por la arteria epigástrica inferior, que se extiende por debajo del mismo, el pliegue medial contiene al ligamento umbilical medial, es un cordón fibroso de la arteria umbilical embrionaria y el pliegue umbilical mediano o central, que cubre al uraco, resto embrionario que se extiende desde la vejiga urinaria al ombligo. La fosa inguinal lateral situada lateralmente al pliegue umbilical lateral, corresponde al anillo inguinal profundo, la fosa medial situada entre el pliegue

lateral y el pliegue medial, y corresponde al anillo inguinal profundo que expresamos anteriormente que es el punto más débil de la pared posterior del canal inguinal y se localiza precisamente a la misma altura que el anillo inguinal superficial. A través de estas dos fosas pueden insinuarse hacia el canal inguinal y salir al exterior las hernias inguinales.

Se acepta que de cada 100 hernias de la pared abdominal, 90 afectan a la región inguinal<sup>17, 19</sup>. Esta alta incidencia está relacionada con la presencia de zonas débiles, más delgadas, de la pared abdominal en dicha región. La frecuencia de aparición de hernias inguinales varía en las diferentes razas. Es menos frecuente en el sexo femenino que en el masculino<sup>23, 24</sup>. Existe una diferencia sustancial en la aparición de hernias inguinales entre ambos sexos, durante la vida el 25% del sexo masculino desarrollará algún tipo de estas hernias mientras que en el sexo femenino, este porcentaje, sólo será del 2%.

El origen de las hernias inguinales en el adulto es multifactorial aunque se pueden resumir en dos tipos principales: las derivadas de la disposición anatómica de las estructuras que conforman la región inguinal y las derivadas de las alteraciones del metabolismo del colágeno. Algunos autores<sup>9</sup> han propuesto un tercer factor, que denominan ocupacionales-situacionales.

A lo largo de los años, muchos<sup>2, 3, 6, 7, 9, 11</sup> han relacionado ciertas disposiciones anatómicas de la región inguinal con la aparición de hernias inguinales. Una Hernia Inguinal es una protrusión del contenido de la cavidad abdominal por un punto débil del conducto inguinal. Hay diferentes tipos de hernias inguinales, de acuerdo a la topografía: una directa o recta y la otra indirecta u oblicua; y de acuerdo al grado de progresión del saco herniario se describen las hernias inguinoabdominal y las hernias inguinoescrotal.

Hernia Inguinal Directa: se relaciona con el del anillo inguinal superficial y se producen en la fosa inguinal medial. En las hernias inguinales directas el contenido abdominal, en concreto el intestino delgado pasa a través de una debilidad de la musculatura abdominal y protruye en el área del triángulo de Hasselbach. Las hernias directas se presentan como una tumefacción ovalada, son reducibles y rara vez ingresan al escroto. Son las menos frecuentes, siendo un 0.5% de las hernias inguinales con una recidiva post operatoria de 1%. Son más comunes en adultos mayores de 45 años.

Hernia Inguinal Indirecta se producen en la fosa inguinal lateral, el contenido abdominal protruye a través del anillo inguinal interno o profundo. Recorren todo el canal, bajan a lo largo del cordón espermático y, con el tiempo, suelen llegar al escroto. Son las hernias inguinales más frecuentes, con un posible factor genético, muy comunes en los niños. Pueden ocurrir en mujeres y cuando son completas producen hernias inguinales labiales.

Hernias inguinoabdominales: Son aquellas que no van más allá de la espina del pubis, proyectándose solamente en el conducto inguinal.

Hernias inguinoescrotales: Son aquellas que van más allá de la espina del pubis proyectándose fuera del conducto inguinal hasta las bolsas escrotales.

Harris y White (1937) relacionaron la longitud del ligamento inguinal con la predisposición para desarrollar hernias inguinales, una longitud inferior a 11 cm no era de riesgo, mientras que longitudes entre 11 y 15 cm predisponían el desarrollo de hernias inguinales indirectas y directas, y longitudes superiores a 15 cm eran de alto riesgo para desarrollar hernias inguinales directas.

El músculo oblicuo interno ha sido considerado durante muchos años como una estructura importante en la formación de las hernias inguinales, algunos autores consideraron que los diferentes grados de discontinuidad de sus fibras musculares era un factor congénito esencial en la predisposición para la formación de las hernias inguinales directas<sup>22, 23</sup>. Otros autores<sup>24, 25</sup> observaron que el origen en el ligamento inguinal de las fibras inferiores de este músculo estaban muy alejadas del tubérculo del pubis en los casos de hernias inguinales indirectas; y no cubrían el anillo inguinal profundo, y por lo tanto se facilitaba la formación de este tipo de hernias inguinales. La región inguinal resiste la presión continua que ejerce el contenido abdominal<sup>26, 27</sup>, convirtiéndola así en una zona de predisposición herniaria. Radojevic (1962), consideró que una posición alta o baja del pubis influenciaba la disposición fibromuscular en la región inguinal, particularmente la disposición de la pared del canal inguinal. Rebuselo (1938), observó una mayor incidencia de hernias inguinales en individuos de estatura baja, que además presentaban una pelvis ancha y profunda, es decir, con un plano interespinoso ancho y el tubérculo del pubis más alejado de dicho plano.

Zivanovic (1968) demostró que un arco púbico bajo era uno de los factores más importantes en la etiología de las hernias inguinales. El autor definió un arco púbico bajo cuando la distancia entre el tubérculo del pubis y la línea interespinosa (línea transversal que une las dos espinas ilíacas ántero-superiores) era superior a los 7,5 cm.

Ledinsky y cols. (1998) Clasificación de la posición del tubérculo del pubis en relación al plano interespinoso, considerando tres posiciones: alta (distancia es menor a 7,5 cm, media (distancia es entre 7,5 y 9 cm) y baja (distancia superior a los 9 cm). Según estos autores, cuando el tubérculo del pubis está en posición alta, la aponeurosis del músculo oblicuo externo presenta fibras firmes y paralelas, con un ligamento lacunar y fibras intercrurales bien desarrolladas y con un anillo inguinal superficial estrecho y bien delimitado. En contraposición, cuando la posición es baja, presenta una aponeurosis delgada y alargada, una prominente inclinación del ligamento de Poupart, los anillos inguinales superficial y profundo dilatados, un canal inguinal ancho, corto y estirado de delante hacia atrás y con una pared posterior incapaz de resistir la presión intraabdominal, siendo así propensa a desarrollar hernias inguinales.

La fascia transversalis, descrita por primera vez en 1804 por Sir Astley P. Cooper<sup>22, 24</sup> recubre la superficie profunda del músculo transverso del abdomen y su aponeurosis de inserción, formando la lámina más profunda de la pared músculo-fascial de la región inguinal y es la única que resiste la presión del contenido abdominal. Por lo que todas las hernias tienen en común el deterioro de la

fascia transversal<sup>22, 23, 24</sup>, en el 25% de los casos la pared posterior del conducto inguinal es débil debido a la ausencia de la aponeurosis del músculo transverso del abdomen<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 9</sup>.

En la fascia transversal se han considerado una serie de refuerzos que <sup>2, 3, 4,5, 6,7</sup> son condensaciones fasciales con contribuciones de las aponeurosis musculares adyacentes, formando los "análogos de la fascia transversal". Los refuerzos a los que se han hecho referencia los autores son:

- El arco (cintilla o ligamento) iliopectíneo<sup>10, 11</sup>.
- El tracto iliopúbico o cintilla iliopubiana de Thompson<sup>1, 2, 3,4</sup>.
- Ligamento de Henle, u hoz inguinal<sup>1, 2, 3</sup>.
- Ligamento interfoveolar de Hesselbach <sup>4,6, 7</sup>.
- Ligamento pectíneo de Cooper<sup>1, 2 3</sup>.
- Pilares del anillo inguinal profundo (descritos mas adelante).

Las regiones anatómicas donde se desarrollan las hernias inguinales, tanto las directas como las indirectas, han sido descritas de formas diferentes<sup>27, 28</sup>, se refieren al "triángulo de Hessert"<sup>29, 30</sup> o "triángulo inguinal" cómo el espacio de morfología triangular que queda limitado por el borde inferior de los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen por arriba, por el ligamento inguinal por abajo y por el borde lateral del músculo recto del abdomen por dentro. El anillo inguinal profundo formaría el vértice de estos triángulos. Siendo así, la aponeurosis del músculo oblicuo externo y la fascia transversal constituirían la única barrera de oposición a las frecuentes y repetidas fuerzas que produce el aumento de la presión intra-abdominal sobre esta región <sup>27, 28, 29, 30, 31</sup>.

Otros factores predisponentes a la formación de hernias también han sido señalados. Para Grosfeld (1989) y Avisse y cols. (2000), las hernias inguinales indirectas tienen una base congénita y están relacionadas con un fallo en la obliteración del proceso vaginal del peritoneo. Normalmente esta obliteración se completa entre las semanas 36 a 40 de la gestación, dando lugar al vestigio del proceso vaginal (ligamento de Cloquet). Nyhus y cols. (1991) asocian a este factor, la delgadez de la fascia transversal que rodea al cordón espermático a nivel del orificio inguinal profundo.

## **CONCLUSIONES**

La anatomía de la región inguinal es complicada porque además de su estructura peculiar, el contenido difiere en ambos sexos, es una zona propensa a la aparición de hernias de causa multifactorial y es una de las entidades quirúrgicas más frecuentes, resultando de vital importancia el conocimiento de los aspectos anatómicos de la misma, por la incidencia que tiene su aparición y la necesidad de la actuación profesional de forma oportuna y adecuada, quien no posea conocimientos anatómicos firmes sobre esta región nunca entenderá la hernia inguinal, menos la tratará adecuadamente.

## **.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Orts Llorca, F (1985) Anatomía Humana 6ª ed. Tomo I. Editorial científico-médica.
2. Williams, PL (1998) Anatomía de Gray. 38ª ed. Harcourt Brace, Madrid.
3. Klinge, U; Si, ZY; Zheng, H; Schumpelick, V; Bhardwaj, RS and Klosterhalfen, B (2000) Abnormal collagen I to III distribution in the skin of patients with incisional hernia. *European Surgical Research* 32: 43-48. Barcelona.
4. Pélissier, EP (2002) Inguinal hernia: the size of the mesh. *Hernia* 5: 169-171.
5. .Dovales Caridad, Rosell Washington, Álvarez Isabel, Morfofisiología Humana I, Ecimed, 2002.
6. H. Rouviere. Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo I, 2002.
7. Moore, KL and Dalley, AF (2002) Anatomía con orientación Clínica. 4ª ed. Panamericana, Barcelona.
8. Abdallal, RZ and Mittelstaedt, WE (2002) The importance of the size of Hessert's triangle in the aetiology of inguinal hernia. *Hernia* 5 (3):119-123.
9. Ajabnoor, MA; Mokhtar, AM; Rafee, AA and Taha, AM (2002) Defective collagen metabolism in Saudi patients with hernia. *Annals of Clinical Biochemistry* 29: 430-436.
10. Ajmani, ML and Ajmani, K (2002) The Anatomical Basis for the Inguinal Hernia. *Anatomischer Anzeiger, Jena* 153: 245-248.
11. Amar, A; Gouffrant, JM; Marry, JP; Jougon, J and Coicaud MA (2003) Anatomic peculiarities of the inguinal canal in West Indians. Influence on the management of inguinal hernia. *Journal Chirurgie* 127 (4): 216-219.
12. Bellon, JM; Bajo, A; Ga-Honduvilla, N; Gimeno, MJ; Pascual, G; Guerrero, A and Bujan, J (2002) Fibroblasts from the transversalis fascia on young patients with direct inguinal hernias show constitutive MMP-2 overexpression. *Annals of Surgery* 233.
13. Ann Heller, C; Marucci, DD; Dunn, T; Barr, EM; Houang, M and Dos Remedios, C (2002) Inguinal Canal "Lipoma". *Clinical Anatomy* 15: 280-285.
14. Arnbjörnsson, E (2002) A neuromuscular basis for the development of right inguinal hernia after appendectomy. *American Journal of Surgery* 143: 367-369.
15. Avisse, C; Delattre, J and Flament, J (2003) The Inguinal Rings. *Surgical Clinics of North America* 80 (1): 49-69.
16. Barbier, J; Carretier, M and Richer, JP (2003) Cooper Ligament repair: An Update. *World Journal of Surgery* 13: 499-505.
17. Beets, GL (2003) How to repair an adult Indirect Inguinal Hernia? *The European Journal of Surgery* 166 (4): 348.
18. Bennett, HF and Balfe, DM (2005) MR imaging of the peritoneum and abdominal wall. *MRI Clinics of North America* 3: 99-120.
19. Campbell, IR (2006) What is the surface marking of the deep inguinal ring? *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh* 33: 247- 248.

20. Condon, RE (2006) Reassessment of Groin Anatomy during the evolution of Preperitoneal .Hernia Repair. American Journal of Surgery 172: 5-8..
21. Feneis, H (2006) Nomenclatura anatómica ilustrada 4<sup>a</sup> ed. Masson, S.A, Barcelona..
22. Guarnieri, A; Moscatelli, F; Guarnieri, F and Ravo, B (2006) A new technique for indirect inguinal hernia repair. American Journal of Surgery .
23. Andrews, BT; Burnand, KG and Ferrar, D ( 2006) Putting a finger on the deep inguinal ring. Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh 41: 90-92.
24. Kingsnorth, AN; Skandalakis, PN; Weidman, TM; Skandalakis, LJ and Skandalakis, JE (2007) Embriology, Anatomy and surgical applications of the preperitoneal space. Surgical Clinics of North America 80 (1): 1-24.
25. Colectivo de autores: Morfofisiología II. Editorial Ciencias Médicas, 2007.
26. Quintas, M; Rodrigues, CJ and Yoo, JH (2010) Age related changes in the elastic fiber system of the interfoveolar ligament. Revista do Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina de São Paulo 55: 83-86.
27. Rodrigues Jr., AJ; Rodrigues, CJ; da Cunha, ACP and Yoo, J (2002) Quantitative analysis of collagen and elastic fibers in the transversalis fascia in direct and indirect inguinal hernia. Revista do Hospital das Clínicas 57 (6): 1-10.
28. Skandalakis, JE; Gray, SW; Skandalakis, LJ; Colborn, GL and Pemberton, LB (2009) Surgical Anatomy of the Inguinal Area. World Journal of Surgery 13: 490-498
29. Stoppa, R and Van Hee, R (2008) Surgical Anatomy of the Groin Region. Acta Chirurgica Belgica .
30. Trabucco, EE and Trabucco AF (2008) Flat plug and mesh hernioplasty in the "inguinal box": description of the surgical technique. Hernia .
31. Sitio Web: [http://es.wikipedia.org/wiki/Hernia\\_inguinal](http://es.wikipedia.org/wiki/Hernia_inguinal)

## LAMINARIO ANEXO.

**FIGURA 1** Vista posterior de la región inguinal derecha. Se ha disecado el peritoneo parietal anterior y seccionado los Vasos Íliacos Externos y el Cordón espermático



1. Músculo recto del abdomen
2. Aponeurosis del músculo transverso del abdomen
3. Vasos epigástricos inferiores.
4. Anillo inguinal profundo.

**FIGURA 2** Vista posterior de la región inguinal. Lado derecho.

Se observan las diferentes áreas identificadas como “zonas débiles” de la pared inguinal.



1. Triángulo de Hesselbach.
2. Triángulo inguinal (de Hessert), nivel inguinal del orificio miopectíneo de Fruchaud o “espacio inguinal”.
3. “Triángulo de herniación”.

**FIGURA 3** Vista posterior de la región inguinal. Lado izquierdo.

El Músculo Transverso del abdomen ha sido reclinado hacia la línea media.



1. Músculo Recto del abdomen.
2. Ligamento inguinal
3. Músculo Transverso del abdomen (se observa la transición entre las fibras musculares y las fibras aponeuróticas)
4. Músculo Oblicuo Interno (se observa la constitución muscular de sus fibras inferiores)
5. Cordón espermático
6. Aponeurosis de inserción del Músculo Oblicuo Externo
7. Espacio inguinal (se aprecia su morfología ovoidea)

**FIGURA 4** Vista posterior de la región inguinal. Lado izquierdo.

El Músculo Transverso del abdomen y la fascia transversal han sido reclinados hacia la línea media. Se observa el espacio inguinal limitado por las fibras del músculo oblicuo interno y el ligamento inguinal.



1. Ligamento inguinal.
2. Músculo Oblicuo Interno (se observa la disposición arqueada de sus fibras inferiores).
3. Músculo Transverso del abdomen.
- 3' Aponeurosis del Músculo Transverso.
4. Cara profunda de la Aponeurosis de inserción del Músculo Oblicuo Externo.
5. Cara superficial de la Fascia Transversalis.
6. Anillo Inguinal profundo.

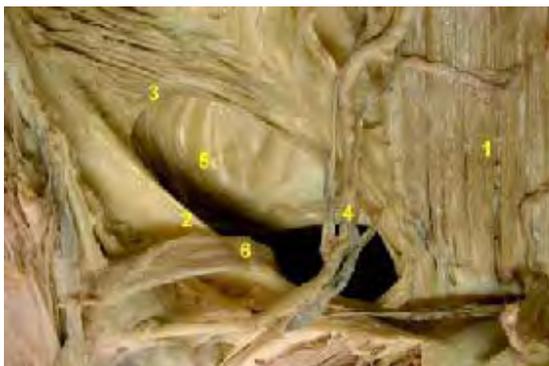
**FIGURA 5** Vista posterior de la región inguinal. Lado derecho.

El Músculo Transverso del abdomen ha sido reclinado hacia la línea media para observar con detalle el origen y la inserción de las fibras inferiores del músculo oblicuo interno del abdomen



1. Músculo Recto del abdomen
2. Músculo Transverso del abdomen (reclinado)
3. Músculo Oblicuo Interno del abdomen
- 3'. Fibras inferiores del Músculo Oblicuo Interno
4. Ligamento inguinal
5. Cara profunda de la aponeurosis del Músculo Oblicuo Externo
6. Cordón espermático.

**FIGURA 6** Vista posterior de la región inguinal en un caso de hernia inguinal directa. Lado izquierdo.



1. Músculo recto del abdomen.
2. Ligamento inguinal
3. Borde inferior del músculo oblicuo interno.
4. Vasos epigástricos inferiores
5. Aponeurosis del músculo oblicuo externo.

## 6. Cordón espermático.

### FIGURA 7

Vista posterior de la Región Inguinal. Lado derecho.

Se observan la Fascia Transversal y su continuación lateral con la fascia ilíaca.



1. Fascia Transversal.
2. Fascia Ilíaca.
3. Pilar lateral del Anillo Inguinal Profundo sobrepuesto al tracto iliopúbico y al Ligamento Iliopectíneo.
4. Pilar medial del Anillo Inguinal Profundo.
5. Músculo Transverso del abdomen.
- 5' Aponeurosis del Músculo Transverso.
- 5'' Arco del transverso.
6. Cordón espermático.
7. Vasos Epigástricos Inferiores.

### FIGURA 8

Vista posterior de la Región Inguinal. Lado derecho.

Se ha disecado el peritoneo parietal anterior, dejando la Fascia Transversal. Por transparencia se pueden observar una serie de estructuras anatómicas situadas en su cara superficial.



1. Fascia Transversal.
2. Pilar lateral del Anillo Inguinal Profundo.
3. Pilar medial del Anillo Inguinal Profundo.
4. Músculo Transverso del abdomen.
- 4' Aponeurosis del Músculo Transverso.
- 4'' Arco del transverso.
5. Fibras inferiores del Músculo Oblicuo Interno del abdomen.
6. Cara profunda de la aponeurosis de Inserción del músculo oblicuo externo
7. Cordón Espermático.
8. Vasos Epigástricos Inferiores.
9. Ligamento Umbilical Medial.

**FIGURA 9** Vista posterior de la región inguinal. Lado derecho. Se observa el anillo inguinal profundo y su relación con el borde inferior de los músculos transverso y oblicuo interno, relevantes en la justificación de los mecanismos de “persiana” y de “esfínter” como protección de las hernias inguinales.



1. Músculo recto del abdomen
2. Zona de transición entre la Fascia Transversalis y la Fascia Ilíaca.
3. Pilar lateral del Anillo Inguinal Profundo con forma en “abanico” y el borde lateral sobrepuesto al tracto iliopúbico y al ligamento iliopectíneo.
4. Pilar medial del Anillo Inguinal Profundo

5. Borde inferior del Músculo Oblicuo Interno (de constitución muscular, sobrepasa caudalmente al borde inferior del Músculo Transverso del abdomen, de constitución aponeurótica)

**FIGURA 10** Vista posterior de la Región Inguinal. Lado derecho.



1. Músculo Recto del abdomen.
2. Ligamento de Henle
3. Ligamento interfoveolar de Hesselbach.
4. Ligamento Inguinal
5. Fascia Transversal.

**FIGURA 11** Vista posterior de la Región Inguinal. Lado derecho.

Se observan las inserciones de las fibras inferiores de los Músculos Oblicuo Interno y Transverso del abdomen, terminando por delante del músculo recto del abdomen



1. Músculo Recto del abdomen
2. Músculo Transverso del abdomen
- 2´ Aponeurosis de inserción del Músculo Transverso del abdomen
3. Músculo Oblicuo Interno
- 3´. Aponeurosis de inserción del Músculo Oblicuo Interno
4. Ligamento Inguinal

## 5. Aponeurosis del Músculo Oblicuo Externo

**FIGURA 12** Vista anterior de la pared abdominal.

Se observa el Músculo Oblicuo Externo y el Anillo Inguinal Superficial, atravesado por el Cordón Espermático.



1. Aponeurosis del Músculo Oblicuo Externo.
2. Cordón Espermático
3. Pilar Medial
4. Pilar Lateral del Anillo Inguinal Superficial.
5. Fibras intercolumnares (fibrae intercrurales).
6. Ligamento Inguinal

**FIGURA 13** Vista anterior de la región inguinal. Lado izquierdo.

Se observa el trayecto del cordón espermático.



1. Aponeurosis del Músculo Oblicuo Externo.
2. Pilar lateral del Anillo Inguinal Superficial
3. Pilar medial del Anillo Inguinal Superficial.
4. Cordón Espermático
5. Testículo Izquierdo

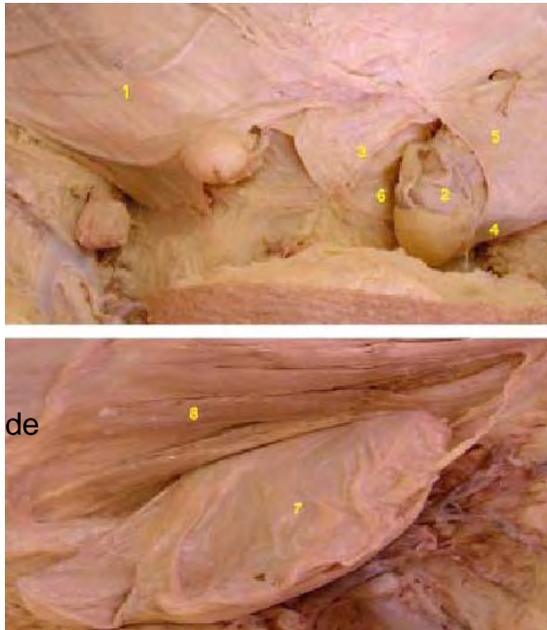
**FIGURA 14** Vista anterior de 3 regiones inguinales.

Se observan diferentes morfologías del anillo inguinal superficial



1. Fascia Transversal.
2. Pilar medial.
3. Pilar lateral.
4. Nervio Iliohipogástrico (Abdominogenital mayor)
5. Ligamento Redondo del Útero.
6. Cordón Espermático

**FIGURA 15** Vista anterior de la Región Inguinal en un caso de hernia inguinal indirecta bilateral. Se observan los anillos inguinales superficiales (arriba) y el saco herniano (abajo).



1. Aponeurosis del Músculo Oblicuo Externo.
2. Saco herniario del lado izquierdo
3. Pilar medial.
4. Pilar lateral.
5. Fibras intercolumnares.
6. Ligamento reflejo o Ligamento de Colles
7. Saco herniario del lado izquierdo (después de levantar la aponeurosis del músculo oblicuo externo)
8. Músculo Transverso del abdomen

## **ANATOMÍA DE LA REGIÓN INGUINAL Y SU RELACIÓN CON LA FORMACIÓN DE HERNIAS.**

**Autores:** Dra. Vilma Estela García Díaz<sup>1</sup>, Dr. Ernesto Abel Poll Feris<sup>2</sup>, Dra Gloria Mérida Bravo Rovira<sup>3</sup>, Dra. Cruz M. Rosales García<sup>4</sup>, Lic. Liudmila Magdariaga González<sup>5</sup>.

1. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente.

2. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente

3. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente

4. Master en Educación Médica. Especialista de Segundo Grado en Anatomía Humana. Profesor Auxiliar.

5. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Instructor.

Universidad Médica de Santiago de Cuba. Facultad de Medicina # 2.

E-mail: vilma.estela@medired.scu.sld.cu