



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
Benemérito Hospital General con Especialidades
“Juan María de Salvatierra”

DETECCIÓN DE COLAGENOSIS EN HERNIAS DE PARED
ABDOMINAL

TESIS
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA
DR. LOUIS AVITH HERNÁNDEZ VALLE

ASESORES DE TESIS
ASESOR GENERAL: DR. FRANCISCO CARDOZA MACÍAS
ASESOR METODOLÓGICO: DRA. ANDREA SOCORRO ÁLVAREZ
VILLASEÑOR

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Benemérito Hospital General con Especialidades "Juan María de Salvatierra"

Título del protocolo

DETECCIÓN DE COLAGENOSIS EN HERNIAS DE PARED ABDOMINAL

Presenta:

Dr. Louis Avith Hernández Valle.

Dr. Francisco Cardoza Macías
Jefe de servicio de Cirugía
General.

Dra. Andrea Socorro Álvarez
Villaseñor. Médico Adscrito del
Servicio De Cirugía General.

Dr. Hernán Vega Callejas
Subdirector de enseñanza e
investigación estatal.

Dr. César Fireth Pozo Beltrán
Subdirector de enseñanza e
investigación.

Agradecimientos

A mis padres y mi abuela por su amor, apoyo incondicional, por su ejemplo de trabajo duro y disciplina para crecer y por darme la oportunidad de tener una vida hasta ahora sin carencias, propiciando el ambiente para que con mis decisiones llegara a ser el médico cirujano en quien hoy me convierto.

A mis hermanos por enseñarme que la vida no es fácil, que existe la competencia, pero también la ayuda desinteresada y el saber que tengo siempre a alguien en quien confiar y manos para ayudarme a levantar en caso de caer.

A Stefany por su impresionante aguante, dedicación y amor a una relación, por acompañarme en el difícil pero hermoso camino que una residencia médica implica, por estar presente en los momentos dulces y amargos que ésta trae consigo y por enseñarme que tan dulce es la vida a través del amor.

A mis maestros, de quienes he podido absorber conocimiento, humanismo, humildad y serenidad para hacer ejercicio de la profesión más noble que existe, a aquellos que durante mi formación han dejado huella de admiración en mi memoria, huella que ahora está impresa en mi práctica, en la relación con mis pacientes.

A mis compañeros médicos, médicos en formación y estudiantes con quienes he tenido el privilegio de transmitir el conocimiento que por mis tutores y por cuenta propia he adquirido conocimiento, para mí sagrado que permite intervenir en el proceso salud enfermedad de algún necesitado.

A mis pacientes, que en un estado de fragilidad han puesto su confianza en mí, me han dejado aprender en ellos, en sus padres, hijos, hermanos y otros seres queridos, por quienes las horas de sueño valen la pena al poder saber que por mi esfuerzo mejoró su pronóstico o al menos su proceso vivencial de la enfermedad.

Por último agradezco a la vida misma por ser la razón, motivación, causa y consecuencia de mi ser profesional, porque con el ejercicio médico me permito sentir que le retribuyo una pequeña cantidad del gozo y privilegio de estar y con ello hago una oda a la vida al ofrecer a otras personas la capacidad de sentir lo que siento sólo por estar vivo.

Índice

Tema	Página(s)
Resumen	4-5
Introducción	5
Antecedentes	5-7
Marco teórico referencial	7-15
Planteamiento del problema	15
Pregunta de investigación	15
Justificación	15
Objetivos	15-16
Hipótesis	16
Materiales y métodos	16-17
Operacionalización de las variables	17-18
Procedimiento	19
Aspectos Éticos	19
Análisis de datos	19
Resultados	19-28
Discusión	29
Conclusión	30
Bibliografía	31-32
ANEXO I	33-37
ANEXO II	38-42
Cronograma de actividades	43-46
ANEXO III	47-53
ANEXO IV	54-57

Índice de Tablas

Tabla	Página(s)
TABLA 1	17
TABLA 2	17-18
TABLA 3	20-21
TABLA 4	21-22
TABLA 5	22
TABLA 6	23
TABLA 7	23
TABLA 8	23
TABLA 9	24
TABLA 10	24
TABLA 11	25
TABLA 12	25
TABLA 13	26
TABLA 14	26
TABLA 15	27
TABLA 16	27
TABLA 17	28
TABLA 18	28
GRÁFICA 1	21

Resumen:

Introducción: Las hernias de pared abdominal son una de las principales patologías con las que se encuentra el cirujano en su práctica cotidiana, la génesis de las mismas ha tenido distintas teorías y desde la antigüedad se han propuesto distintos tratamientos, algunos visionarios como Arthur Keith propusieron como etiología alteraciones en la colágena, pero no fue sino hasta épocas más recientes que se ha tomado seriedad a esa aseveración y se han realizado estudios para corroborarlo. En el presente trabajo se plantea la colagenosis como factor predisponente para el desarrollo y recidiva de hernias de pared abdominal.

Objetivos: identificar alteraciones cuantitativas y estructurales en las fibras de colágena de aponeurosis de anillo herniario en pacientes con distintas hernias de pared abdominal.

Material y métodos: Se obtuvieron muestras de tejido conectivo del anillo herniario en diferentes tipos de hernias de pared abdominal a 15 pacientes durante procedimientos electivos. Se estudió la cantidad de colágena por campo bajo microscopía óptica con tinciones de Hematoxilina/Eosina y de Tricrómico de Masson y con base en ello, se clasificó por grupos según la abundancia de colágena, inflamación y sus relaciones entre grupo, edad, tipo de hernia, sexo e infiltración grasa.

Resultados: Se encontró una relación directamente proporcional entre la cantidad de colágena y la frecuencia de recidivas, sin ser estadísticamente significativa, mientras que la inflamación tuvo una relación inversamente proporcional con la abundancia de fibras de colágena; en cuanto a la infiltración de grasa hubo relación inversamente proporcional entre la cantidad de tejido adiposo y la cantidad de colágena por campo visual ($p=0.00$).

Palabras clave: Hernias de pared abdominal, colagenosis, herniosis, enfermedades de la colágena.

Abstract:

Introduction: The abdominal wall hernias are one of the main pathologies with which the surgeon is in their daily practice, the genesis of themselves has had different theories and since ancient times different treatments have been proposed, some visionaries such as Arthur Keith proposed as an etiology alterations in the collagen, but it was not until more recent times that seriousness has been taken to that statement and studies have been carried out to corroborate it. In the present work, collagenosis is proposed as a predisposing factor for the development and recurrence of hernias in the abdominal wall.

Objectives: to identify quantitative and structural alterations in the collagen fibers of hernia ring aponeurosis in patients with different abdominal wall hernias.

Material and methods: Connective tissue samples from the hernia ring were obtained in different types of abdominal wall hernias in 15 patients during elective procedures. The amount of collagen per field under optical microscopy with Hematoxylin / Eosin and Masson's Trichrome stains was studied and based on it, it was classified by groups according to the abundance of collagen, inflammation and its relations between group, age, type of hernia, sex and fat infiltration.

Results: A directly proportional relationship was found between the amount of collagen and the frequency of recurrence, without being statistically significant, whereas inflammation had an inversely proportional relationship with the abundance of collagen fibers; Regarding fat infiltration, there was an inversely proportional relationship between the amount of adipose tissue and the amount of collagen per visual field ($p = 0.00$).

Introducción:

El colágeno tipo I es la forma predominante y representa más del 90% del total de los colágenos de proteínas. Se presenta en forma de fibrillas estriadas de 20 a 100 μm de diámetro, agrupándose para formar fibras colágenas mayores. Sus subunidades están constituidas por dos cadenas alfa 1 idénticas y por otra cadena que se denomina alfa 2. Su función principal es la de resistencia al estiramiento. El colágeno tipo III tiene mayor contenido en el recién nacido que en el adulto. Corresponde clásicamente a lo que se denomina fibrillas de reticulina. Se compone de una cadena única alfa 3. Parece ser un constituyente importante de las fibras de 50 μm tradicionalmente llamadas fibras reticulares. Su función es de sustentación de los órganos expansibles como los vasos sanguíneos. Durante el período inicial de la cicatrización, existe un aumento de la cantidad de ese tipo de colágeno, de ahí su importancia en la cicatrización de la herida quirúrgica.²¹

Las propiedades tensionales de los tejidos dependen, sobre todo de las interacciones intrafibrilares de las moléculas de colágeno y de la no bien definida interacción interfibrilar del colágeno con los proteoglicanos y el agua. La naturaleza íntima de las interacciones entre los colágenos tipo I y tipo III todavía está sujeto a conjeturas. Así la exacta base físico-mecánica de la característica helicoidal y del arreglo molecular entre las fibrillas permanece indefinida.²² Las moléculas de los colágenos tipo I, II y III parecen ser capaces de interactuar entre sí asociándose lateralmente en forma estable por uniones covalentes entre residuos de lisina. La síntesis del colágeno comienza en los ribosomas adheridos a la membrana, que a partir de ahí crecen en el sentido de entrar en el retículo endotelial formando el pro-colágeno. Al dejar la célula el pro-colágeno se vuelve colágeno.

Cuando la estructura normal de los tejidos se rompe debido a alguna lesión, el colágeno es necesario en la reparación del defecto, restaurando tanto la estructura y también la función.²¹ La identificación precisa de los colágenos tipo I y III puede ser realizada por medio de la utilización de los anticuerpos monoclonales anticolágeno, que son producidos por los hibridomas,²³ pues son los colágenos más encontrados en las fascias y aponeurosis, así como en los tejidos cicatriciales.^{24, 25}

Antecedentes:

Arthur Keith (1866–1955) fue un reconocido anatomista que publicó 529 contribuciones enfatizando la interacción entre estructura, función y atención al paciente. Su única práctica fue de 4 años como médico familiar, aunque más tarde se formó como cirujano. Diez de sus muchos artículos trataban sobre las hernias; dos (1906, 1924) trataron la etiología. En estos rechazó la teoría sacular congénita de Russell sobre la hernia abdominal, ya que las afirmaciones de este último sobre los divertículos peritoneales no estaban respaldadas por

la investigación embriológica. En cambio, Keith se convirtió en el primero en formular la hipótesis de que los defectos patológicos de las fascias, aponeurosis y tendones provocaban defectos en la pared abdominal del vientre, secundaria a una enfermedad sistémica del tejido conectivo inducida por el envejecimiento ¹⁰.

Fachinelli ¹¹ informó que la cantidad de colágeno total fue 18,05% más baja en la aponeurosis de los cadáveres con hernias de la pared abdominal anterior que en la de los cadáveres sin hernia, y que las cantidades de colágeno tipo I y tipo III fueron, respectivamente, 20.5% y 7.3%. Menor en cadáveres con hernia.

A pesar de los muchos trabajos escritos sobre la causa de las hernias abdominales, aún no se tiene una certeza irrefutable en relación a su real etiología.

Trabajos recientes todavía muestran preocupación por la alta incidencia de las hernias de la pared abdominal, teniendo los autores encontrado menor cantidad de colágeno en pacientes portadores de hernias inguinales.¹⁵

Las hernias incisionales, en sus formas clínicas, representan una parte importante de las deformidades abdominales postquirúrgicas. Las eventraciones medianas, que representan el 77% de todas las eventraciones, pueden ser, según su localización, supra-umbilicales, infra-umbilicales o xifo-púbicas¹⁶.

Las hernias incisionales, en sus formas clínicas, representan una parte importante de las deformidades abdominales postquirúrgicas. Las eventraciones medianas, que representan el 77% de todas las eventraciones, pueden ser, según su localización, supra-umbilicales, infra-umbilicales o xifo-púbicas.⁶

Las hernias umbilicales son consecuencia de problemas de cicatrización después del corte del cordón umbilical. Ellas son más frecuentes en bebés prematuros, suponiendo una deficiencia en las estructuras colágenas. En los individuos adultos, las hernias umbilicales pueden deberse a actividades físicas exageradas o por esfuerzos bruscos en determinadas actividades del trabajo.

Otras hernias de la línea alba, como las hernias epigástricas, que no son consecuencia de alteraciones postquirúrgicas, tendrían relación con deficiencias en los orificios de vasos en esa región anatómica. Las hernias epigástricas representan de 1,6 a 3,6% de todas las hernias abdominales y de 0,5 a 5% de todas las hernias operadas.

Según Moscowitz, citado por Lang, ¹⁷ la etiología de esas hernias estaría ligada a una laguna vascular en la línea alba. El mecanismo de formación de estas hernias se debió al aumento de la presión intraabdominal en ciertos períodos, determinando que el orificio de los vasos que provenían de la fascia transversal y del peritoneo se dilataría por el aumento de la presión intraabdominal, permitiendo el paso de la grasa pre- peritoneal, creando así un verdadero saco herniario.

Otro estudio, para la evaluación del colágeno, tiene su importancia por la gran incidencia de hernias incisionales derivadas de estos enfoques.¹⁸ De la misma manera aún no se comprenden, hasta el momento las razones y los mecanismos que determinan la aparición de hernias en la línea media del abdomen, secuelas o no de cirugías.¹⁹⁻²⁰ La hipótesis de

haber una correlación con las cantidades de colágeno podrá ser confirmada o no a partir de nuevos estudios.

Marco teórico referencial:

Desde el punto de vista etimológico el origen del término “hernia” es poco certero. La raíz griega de la palabra significa “yema o protruido hacia delante”. Durante la época latina este término adquirió un significado etimológico más eficaz, señalándose como laceración, ruptura o cesión de una estructura. ¹

La hernia inguinal es el precio que el hombre paga por adoptar la bipedestación, por lo que esta patología es tan antigua como el hombre mismo. Esta enfermedad tiene un gran impacto en la sociedad, pues 15% de la población padecerá alguna hernia en el transcurso de su vida; ² más aún, entre 12 y 15% de las operaciones abdominales en las que se abre la aponeurosis existe la posibilidad de desarrollar una hernia incisional.³ En México es la segunda causa de intervención quirúrgica en los servicios de cirugía general, después de la resección de tumores benignos de la piel.²

El tratamiento prehistórico de esta afección se basaba en exorcismos, encantamientos, vendajes, ungüentos y sinapismos, entre otros, y es probable que no se intentara ningún tratamiento quirúrgico de las hernias no complicadas.

La primera documentación histórica acerca de esta entidad se encuentra en Egipto, en la necrópolis de Saqqarah, donde existe un mural con jeroglíficos que representan la hernia y la circuncisión.

Las referencias iniciales sobre su tratamiento aparecen en el *Papiro de Ebers* (1500 a.C.) (*Eb864*, VIII dinastía), que relata las hernias no complicadas y las complicadas.

El tratamiento consistía en baños, oraciones, maniobras manuales de reducción, ungüentos, etc., e incluso la cauterización.

La momia de Mecephthen (Izisané) no mostraba escroto, aunque conservaba el pene, y es probable que un antiguo cirujano egipcio haya llevado a cabo una operación con el fin de curar una hernia. Cuando se descubrió, la momia de Ramsés V (1157 a.C.) presentaba un gran saco escrotal que había sido empujado hacia atrás a través del perineo, lo cual indica que quizá padeció una gran hernia y tal vez hidrocele ⁴.

Medio Oriente

La *Biblia* contiene escasas referencias acerca de las hernias, aunque se sabe que los antiguos hebreos las trataban con aceites, vinos, vendajes y ligaduras. En el *Talmud* aparecen algunas referencias que plantean la relación de los testículos con la fertilidad y la relación de ésta con las hernias y la criptorquidia.

En el museo de la Universidad de Pennsylvania existen unas tablillas asirias que refieren “las enfermedades en la región de los genitales y su tratamiento”, donde se menciona que las hernias eran tratadas con maniobras y ungüentos⁴.

Asia

Los chinos carecían de conocimientos de anatomía y no permitían la disección en seres humanos; sin embargo, practicaban cirugías menores y cauterizaciones, entre otras, y trataban las hernias mediante castración.

En la India Susruta practicaba cauterizaciones y maceración en las hernias estranguladas, aunque las consideraba incurables; no obstante, ofreció una correcta apreciación del fenómeno, definido de esta manera: “el intestino delgado es apresado en la región inguinal”⁴.

Grecia

Del periodo helénico se cuenta con estatuas de terracota que representaban hernias inguinales. Hipócrates (460 a.C.), considerado un descendiente directo de Esculapio, fue quizá el más grande exponente de la medicina griega. Describió la hernia y sus variedades, a las que denominó “permulceo” y “laxo”, y señaló algunas de sus causas. Asimismo, disertó sobre las hernias estranguladas y su desenlace fatal. Sin embargo, en el *Corpus Hippocraticum* omitió el tratamiento de las hernias, por lo que los historiadores suponen que esa parte de la obra se perdió. No obstante, es evidente la actividad quirúrgica de los griegos, puesto que en sus obras se describen múltiples operaciones e instrumentos^{4, 5}.

Roma

Los romanos importaron una gran cantidad de conocimientos helenísticos; se considera que el médico romano que más aportó al conocimiento y tratamiento de las hernias fue Aurelius Cornelius Celsus (Celso) (siglo I d.C.), quien resumió los conocimientos médicos griegos en una obra de ocho volúmenes, *De res medica*, donde se refieren los signos cardinales de la inflamación aguda. Es posible que Celso haya descrito la primera intervención quirúrgica efectiva para el tratamiento de las hernias inguinales, que consistía en una incisión para disecar el saco (*de interiore membrane abdominis ruta*); luego se ligaba el saco y se preservaban el cordón y el testículo; en las hernias muy grandes se empleaba el cauterio y se suturaba la herida.

Sin duda, ésta es la primera descripción histórica de una herniorrafia, también hay que destacar que se hacían ligaduras por transfixión de los sacos umbilicales y se practicaba la taxis antes de operar. Celso describió la anatomía de la región con base en los tratados griegos y en sus propios estudios, y es por ello que quizá es el primer herniólogo verdadero de la historia; se considera que “después de Celso no existió más progreso quirúrgico en el tratamiento de las hernias en los 1500 años posteriores”^{4,5}.

Edad Media

Durante este periodo oscuro del conocimiento y el desarrollo humano dominaron en Europa el cristianismo y el oscurantismo; sin embargo, floreció la cultura árabe.

A pesar del desarrollo de las artes y ciencias árabes y de que en el área de la medicina surgieron Avicena y Albucasis (siglo XI), en esta época las hernias se trataban con métodos bárbaros. Era una práctica habitual exponer quirúrgicamente el saco herniario para cauterizarlo. En su tratado titulado *Altrasrif*, Abu'l—Qasim Khalaf ibn Abbas al—Zahrawi (Albucasis) preconizó la cauterización, previa reducción manual de la hernia y distinguió los distintos tipos de hernias inguinales.

En Europa la cirugía fue separada de la medicina y el Edicto de Tours (1163) restringía su práctica a los barberos y charlatanes incultos. No obstante, entre ellos destacaron algunas figuras importantes e incluso escuelas.

En general, las hernias se trataban con braguero y métodos quirúrgicos, como la operación real” o “puntada real”, en la que se ligaba el saco con un hilo de oro a nivel del cuello, sin sacrificar el riego testicular. Recibía estos nombres porque servía para reservar a los futuros súbditos del rey.

Los métodos para el tratamiento a veces eran brutales e incluían la castración y la cauterización. La mortalidad operatoria era muy elevada y la agravaba el desconocimiento de métodos anestésicos y antisépticos ^{4,5}.

Escuela de Salerno

Un miembro destacado fue Ruggero de Salerno (*Práctica chirurgicae*), con la preconización de métodos conservadores. Sin embargo, en esta época estaban más en boga las operaciones radicales en las que se sacrificaba el testículo y se empleaba el cauterio.

Guillermo de Salicet—Lombardy (siglo XIII), después de Celso, fue el primer cirujano que se rehusó a sacrificar el testículo, aunque este importante avance no se universalizó de inmediato y se siguió con la escuela galénica.

Laugtrans (Lanfranco), alumno de Guillermo de Salicet, propuso el uso de vendajes y métodos paliativos, ya que la mortalidad ocasionada por los otros métodos era muy alta. En su *Cirugía magna* describió las eventraciones y, por supuesto, las hernias inguinales.

Guy de Chauliac (siglo XIV) escribió con profusión acerca de las hernias, pero no realizó contribuciones importantes. Sus métodos eran agresivos y practicaba la disección, la ligadura y la cauterización del saco herniario con resección del testículo, considerando que sin castración la técnica no era satisfactoria. No obstante, diferenció las hernias inguinales de las crurales y describió métodos de reducción herniaria. En su obra cumbre dedicó un tratado completo a las hernias (libro sexto de *Inventorium sidecolectorium artis chirurgicalis*).

Durante esta época se popularizaron algunos métodos de dudosa utilidad, como la práctica de colgar a los pacientes con hernias atascadas y estranguladas, o de cubrirlos con pieles de animales ^{4,5}.

Renacimiento

Durante este periodo, cuando el feudalismo dio paso al capitalismo, el hombre se liberó de múltiples trabas, a pesar del freno de la Inquisición, y las artes y las ciencias experimentaron un importante desarrollo.

Andrés Vesalio (1514--1564), autor de *humanis corpori fabrica*, y Gabriel Falopio (1523 a 1562), crearon una anatomía científica y verdadera, que tan necesaria resultaba para el desarrollo de la cirugía.

En esta etapa la figura más relevante fue, sin lugar a dudas, Ambrosio Paré (1510 a 1590), un eminente cirujano militar y real quien basó su trabajo quirúrgico en la práctica anatómica de Vesalio y elevó de nuevo la cirugía al rango de las ciencias. Hizo numerosas aportaciones técnicas y creó múltiples instrumentos. En cuanto al tratamiento de las hernias, tenía tendencias más bien conservadoras, pero modificó la “puntada de oro” y creó varios tipos de bragueros; asimismo, realizó taxis y ligaduras del saco, y describió las hernias diafragmáticas.

Pierre Franco (1553) fue un gran cirujano francés del siglo XVI que publicó un importante tratado sobre las hernias y detalló instrumentos para su tratamiento. Fue un cirujano itinerante y describió hasta ocho tipos diferentes de hernias de la región inguinal (1561). Hasta entonces, el pronóstico de las hernias estranguladas era mortal, pero él describió la quelotomía de urgencia, con la cual salvó la vida de muchos pacientes; sin embargo, fue Moupasios quien llevó a cabo la primera quelotomía de urgencia.

Joannes Sculetus (1596 a 1645) ganó fama en su época y describió una técnica que consistía en la introducción del testículo dentro del canal inguinal, después de la taxis reductora ^{4,5}.

Siglo XVIII:

Pierre Dionis (1718) organizó un curso práctico de cirugía en los jardines reales de París, donde se hicieron demostraciones de anatomía y cirugía. Dionis creó un sinnúmero de instrumentos, pero criticaba a Celso y defendía la “puntada de oro” y la castración, las cuales estuvieron en boga en París hasta 1796. Por otro lado, Alexis Littré (1658 a 1726) describió la hernia que contiene el divertículo de Meckel en 1699.

Antonio Gimbernat (1742 a 1790), profesor de cirugía en Barcelona y cirujano de Carlos III, describió el ligamento que lleva su nombre y una técnica para la reparación de hernias crurales. También durante este periodo destacaron John Hunter, Scarpa y Richter, entre otros, y se describieron con minuciosidad los tipos herniarios y sus manifestaciones clínicas. Percival Pott (1714 a 1788) fue otro brillante cirujano militar que dio a conocer el origen congénito de las hernias y los instrumentos y técnicas que llevan su nombre ^{4, 5}.

Siglo XIX:

A principios del siglo XIX, llegó a su grado más elevado el conocimiento de la anatomía de la región inguinal, gracias a los trabajos de Antonio Scarpa (1747 a 1832), Hesselbach y Astley Cooper (1768 a 1841). En este siglo ocurrieron acontecimientos de importancia para

el desarrollo quirúrgico en general, entre los que figuran el descubrimiento de la anestesia, por parte de Wells, y los trabajos sobre antisepsia, llevados a cabo por Lister.

En 1870 Nelaton publicó el *Programa del tratamiento quirúrgico de las hernias inguinales*, cuyo tomo V incluye los tratamientos paliativo y curativo. El tratamiento paliativo se refiere a la taxis simple, con la posterior colocación de vendajes o bragueros radicales terapéuticos. Nelaton apuntó que la reducción mantenida por braguero (con bajo porcentaje de curaciones) provocaba un proceso inflamatorio crónico (ya que se colocaba durante años). Asimismo, destacó que la castración, el punto dorado, la sutura real (Dionis) que es similar a la sutura, pero preserva el cordón, la incisión de todos los planos, la introducción del testículo en el anillo inguinal, la cauterización, la escarificación, etc., constituían aspectos de interés histórico.

Más adelante se llevaron a cabo los siguientes procedimientos:

- La autoplastia (Tamesen), que consistía en la colocación de un colgajo de piel en el anillo inguinal.
- La invaginación (Gerdy, Wutzer, Vallette, Egea, etc.), donde se procedía a invaginar el saco y la piel del escroto, para sostenerlos con puntos de sutura o dispositivos impactados en el conducto inguinal.
- El sedal (Mosver), donde se colocaba un hilo a lo largo del conducto inguinal durante 18 o 20 días para crear fibrosis (se complementaba con un vendaje). Se recomendaba en las hernias pequeñas y de reciente aparición.
- El enrollamiento del saco (Vidal de Cosis) en dos alambres de plata, que se aplicaba cuando estaba relacionado con varicocele.
- Las inyecciones esclerosantes; fueron introducidas y popularizadas por el Dr. Heaten en EUA, e incluso se anunciaban en la prensa de la época.

Por último, Lister (1827 a 1912) describió los métodos de cirugía antiséptica y propagó el “listerismo” unido a los trabajos microbiológicos de Pasteur, dando origen a una profunda revolución en la cirugía que, unida a los avances anestésicos, mejoró el pronóstico de los procedimientos operatorios ^{4,5}.

Etapa poslisteriana

Las publicaciones de Marcy acerca de la importancia del anillo inguinal profundo y su método de reparación se consideran básicas. En un artículo publicado en la revista *JAMA* (28 de mayo de 1887) este notable cirujano estadounidense describió una técnica para la reparación del anillo inguinal profundo —que recibe su nombre y aún se practica en la actualidad—, recalcó la importancia del anillo profundo y preconizó la ligadura alta del saco y la sutura de la fascia transversalis.

Los trabajos de Bassini (1844 a 1924) revolucionaron la cirugía de la hernia cuando llevó a cabo la reparación de la pared posterior del conducto inguinal, con sutura del tendón en conjunto con el arco de Poupart. Este cirujano italiano (profesor de cirugía en la Universidad de Padua) presentó sus trabajos en 1888 y su método aún permanece vigente. Su técnica

es fisiológica e incluye la reconstrucción de los dos anillos y sutura independiente de las paredes anterior y posterior ^{6,7}.

Halsted y Ferguson describieron un procedimiento similar, pero con escasos buenos resultados. Sin embargo, cabe señalar la contribución de Berge Paul La Roque, quien en 1919 dio a conocer un original y genial método de reparación de las hernias deslizadas del colon.

Asimismo, es necesario subrayar los trabajos ya clásicos y modernos de Chester McVay, Leo Zimmerman, Lichtenstein, Shouldice, Nyhus y Condon, entre otros ⁸.

Una de las principales novedades del siglo XXI fue el uso de prótesis de material autólogo o heterólogo para la corrección herniaria. En la actualidad se están obteniendo resultados óptimos con el uso de materiales sintéticos del tipo MarlexR, DacronR, polipropileno y politetrafluoroetileno expandido.

A partir de los trabajos de Lichtenstein, en 1986, se introdujo el concepto de “hernioplastia sin tensión”, llevada a cabo con mallas que no aproximan el tendón conjunto.

Las hernias crurales se tratan mediante la colocación de un cilindro de material sintético en el orificio herniario.

Durante los últimos años se han popularizado otras vías de abordaje, como son la vía preperitoneal y la vía laparoscópica. Nyhus, Condon, Harkins y McVay son los precursores y principales impulsores de la vía preperitoneal, con el uso de prótesis o sin él ⁹. En 1982 Ger inició el abordaje por vía laparoscópica y en 1989 Bogjavalenski propuso la utilización intraperitoneal de una malla de polipropileno⁹.

Otro aspecto muy importante en el tratamiento actual de las hernias inguinales consiste en la introducción del concepto “costo--beneficio”. Los conceptos “costo por proceso”, “cirugía de mínima invasión”, “cirugía de corta estancia” o “cirugía mayor ambulatoria” tienen una aplicación principal en la cirugía de las hernias, están modificando, en parte, los procedimientos quirúrgicos y anestésicos, y a juzgar por los resultados son conceptos plenamente aceptables⁸.

Hernia

Una hernia se define como la protrusión de un tejido, estructura o parte de un órgano a través del tejido muscular o membrana en los cuales es contenida normalmente. La hernia puede involucrar tejidos como la pared abdominal o el diafragma respiratorio. Las hernias pueden ser internas, externas, congénitas o adquiridas⁸, el término primaria hace referencia a no haber sido corregida quirúrgicamente y recidivante o recurrente cuando se presenta después de haberse reparado el defecto independientemente del tipo de técnica de reparación.

Hernia ventral

Término que consiste en una hernia causada por debilidad de la pared abdominal anterior debida a defectos de la línea media, incisiones previas o incremento de la presión intraabdominal. Las hernias ventrales incluyen la hernia umbilical y las hernias incisional, epigástrica y de Spiegel. El término se introdujo en 1980.

Hernia abdominal

La hernia abdominal es una protrusión de estructuras abdominales a través de la pared abdominal continente. Involucra dos partes: una apertura en la pared abdominal y un saco herniario consistente de peritoneo y contenido abdominal. Las hernias abdominales incluyen las hernias de la ingle (hernia femoral, hernia inguinal) y la hernia ventral.

Hernia femoral

Definida como una hernia inguinal que ocurre inferior al ligamento inguinal y medial a la vena y arteria femoral. El saco de la hernia femoral tiene un cuello pequeño pero puede crecer considerablemente cuando entra en el tejido subcutáneo del muslo.

Hernia inguinal

La hernia inguinal consiste en una hernia abdominal con una tumoración externa en la región inguinal. Se puede clasificar según su localización.

Las hernias inguinales indirectas ocurren a través del anillo inguinal interno, mientras que las hernias inguinales directas ocurren a través de defectos en la pared abdominal (fascia *transversalis*), en el triángulo de Hesselbach. Las primeras son comunes en los niños y los adultos jóvenes, mientras que las últimas son más frecuentes en los adultos mayores.

Hernia umbilical

Esta hernia es debida a un cierre imperfecto o debilidad del anillo umbilical. Aparece como una protrusión cubierta de piel en el ombligo durante el llanto, la tos o el esfuerzo. La hernia generalmente consiste de omento o intestino delgado. La mayoría de las hernias umbilicales son congénitas, pero pueden ser adquiridas, debido a una distensión abdominal intensa acompañada de incremento de la presión intraabdominal.

El colágeno es un componente importante de la fascia y los músculos que proporciona resistencia a estas estructuras¹². En la actualidad, se han descrito 19 tipos de colágeno¹³, siendo los tipos I, II y III los más estudiados. Los colágenos tipo I, III, IV y V se encuentran en los músculos estriados y solo los tipos I y III se encuentran en las fascias¹². El colágeno tipo I es el más común y representa el 90% del colágeno total en los mamíferos. Es sintetizado por fibroblastos, odontoblastos y osteoblastos y generalmente se organiza en haces gruesos, que confieren resistencia a las estructuras. El colágeno tipo III está

compuesto por tres cadenas alfa-1 y forma fibras más cortas y más delgadas. Es sintetizado por fibroblastos y células reticulares, y generalmente se encuentra asociado con colágeno de tipo I en diferentes proporciones. El colágeno tipo III prevalece en los tejidos que requieren cierto grado de elasticidad, como la piel, los músculos, las fascias y los ligamentos. El colágeno tipo V regula el diámetro de las fibras de colágeno¹⁴.

En el estudio de cuatro cadáveres, Axer³³ y colaboradores de la Universidad de Aachen, en un interesante estudio en cuatro cadáveres, analizaron la orientación de las fibras colágenas en la línea alba, utilizando microscopio de luz polarizada y birrefringencia, con la aplicación del sistema Fuzzy de procesamiento de imagen. La intención de los autores era encontrar un método para interpretar la orientación de las fibras colágenas automáticamente y dibujar un mapa de la inclinación de las fibras en las muestras. Este sistema permitía sacar conclusiones sobre la inclinación de las fibras de colágeno por la combinación de nueve imágenes polarizadas obtenidas de cada muestra en diferentes azimut (0 ° - 80 °).

Durante siglos la cirugía de hernias se ha enfocado básicamente en el aspecto técnico, de lo cual se deriva un sinnúmero de técnicas quirúrgicas. En las últimas tres décadas la cirugía herniaria ha evolucionado de manera espectacular, pasando de las tradicionales reparaciones con “tensión” a las nuevas técnicas “libres de tensión” con la introducción de nuevos materiales protésicos.

Sin embargo, los estudios demuestran que, a pesar de los avances técnicos y tecnológicos en las últimas décadas en materia de cirugía de hernias, no existe una clara reducción en la recurrencia.^{34, 35} Los números señalan que la recurrencia actual de una hernia inguinal primaria varía de 10 a 15%, mientras que la recurrencia de las hernias recidivantes oscila entre 25 y 40%.^{36,37} Es importante señalar que el impacto de la cirugía de hernia y su recurrencia es enorme y se traduce en pérdidas millonarias para la sociedad, cambios en el estilo de vida de las personas, ocupación hospitalaria y mala utilización de recursos.

El hecho de que las recurrencias aparezcan en un tiempo prolongado —la mayoría de las veces después de años—, la aparente persistencia de la recurrencia a pesar de reforzamientos con materiales protésicos, la predisposición herniaria del género masculino y el porcentaje de recidivas a pesar de las nuevas técnicas y materiales han sugerido que los aspectos técnicos, como el tipo de cirugía y los materiales utilizados en la reparación de las hernias, tienen una importancia limitada.³⁸ Por lo tanto, ¿qué sucede con la patología herniaria?

Está claro que no se está ganando la batalla. Esto ha llevado a los investigadores a buscar más a fondo, a través de un camino que los ha llevado a las bases moleculares de la formación de las hernias, de las cuales derivan teorías que indican factores genéticos de predisposición a la formación de hernias primarias y recurrentes. El enfoque del problema herniario dejó de ser simplemente anatómico para convertirse en un problema complejo que involucra trastornos en aspectos mecánicos como la señalización celular y la mecanotransducción, y aspectos biológicos, como el metabolismo de la colágena y su regulación por parte de la matriz extracelular.

Las estadísticas indican que 1 de cada 1 000 mexicanos padecerá una hernia de la pared abdominal. Cada año se realizan aproximadamente 100 000 cirugías de hernias, de las cuales se calcula que entre 25 y 30% presentarán recurrencia. Esta situación es un problema de salud difícil de controlar, que representa gastos de miles de millones de pesos con un grave impacto en la sociedad.

Es de vital importancia reducir los índices de recurrencia mediante una mejor comprensión de los factores implicados y la incorporación en la práctica de la cirugía de los nuevos métodos de reparación herniaria que permitan obtener mejores resultados y disminuir los costos derivados de las reintervenciones por recidivas.⁸

La investigación ha encontrado que los primeros responsables de la frustración ancestral del cirujano ante las hernias son la matriz extracelular y la colágena.

Planteamiento del problema:

Se han identificado múltiples factores de riesgo para el desarrollo de hernias de pared abdominal (HPA) o la recidiva de las mismas, entre ellas factores modificables como sobrepeso/obesidad, tabaquismo, historia familiar, envejecimiento, entre otras; sin embargo en los últimos años se han postulado alteraciones congénitas en las fibras de colágena (colagenosis) que pudieran predecir el incremento de riesgo para desarrollo en los distintos tipos de hernias en la pared abdominal.

Pregunta de investigación:

¿Qué porcentaje de pacientes con hernias de pared abdominal presentan alteraciones cuantitativas estructurales en la disposición de las fibras de colágena (colagenosis) de la pared abdominal?

Justificación:

Hasta el momento se han descrito principalmente factores de riesgo modificables para el desarrollo de hernias de pared abdominal, como tabaquismo, peso, aumento de presión intraabdominal por ejercicio, edad; en los últimos años se ha prestado mayor atención a factores de riesgo no modificables para predecir el riesgo de desarrollar ésta patología o la recidiva de la misma en base a alteraciones estructurales microscópicas y metabólicas.

En el siguiente estudio se valorará si la colagenosis en aponeurosis de pared abdominal es un factor de riesgo asociado al desarrollo/recidiva de hernias de pared abdominal.

Objetivo General

-Evaluar cuantitativamente por microscopía óptica la estructura de las fibras de colágeno en pacientes con hernias de pared abdominal.

Objetivos secundarios

- Identificar alteraciones en la proporción de las fibras de colágena y adipocitos, así como células indicadoras de inflamación aguda (células polimorfonucleares) y crónica (linfocitos) en aponeurosis de pared abdominal en paciente con hernias de la misma.

-Identificar o descartar la colagenosis como factor de riesgo para la génesis o recidiva de hernias de pared abdominal.

Hipótesis:

Si los pacientes que presentan hernias primarias, incisionales o recidivantes tienen alteraciones en la disposición y/o tipo de fibras de colágena, entonces tienen un riesgo mayor comparado con la población general de presentar su padecimiento y de recurrencia.

Material y métodos:

Estudio observacional descriptivo, en 15 pacientes con diagnósticos de hernias de pared abdominal en el servicio de Cirugía General del Hospital General con Especialidades “Juan María de Salvatierra” de Enero 2019 a Abril del 2019.

Se tomó una muestra de aponeurosis de pared abdominal de 0.5 a 1cm² con corte frío, con previo consentimiento informado del paciente y se realizarán estudios histológicos con tinción de Tricrómico de Mason y Hematoxilina/Eosina en búsqueda de alteraciones cuantitativas estructurales en la disposición y cantidad de fibras de colágena, así como inflamación e infiltración grasa en la población de estudio.

Para la inclusión de pacientes se tomaron en cuenta los siguientes factores: Pacientes mayores de edad con diagnóstico de hernia umbilical, epigástrica, ventral, inguinal (en sus diferentes tipos), de Spiegel, todas ellas primarias, posincisionales o recidivantes que sean intervenidos electivamente, sin haber tenido sintomatología al menos por 6 meses previos a la intervención quirúrgica.

Se excluyeron a los pacientes que tengan que ser intervenidos de urgencia por complicaciones relacionadas con la hernia, con diagnóstico de DM2, Asma y fumadores.

Se otorgó una clasificación cualitativa con la presencia o ausencia de colágena en porcentaje, en base al total de la colágena encontrada por campo (TABLA-1), realizada por el mismo patólogo en un mismo laboratorio. El patólogo estuvo cegado con respecto a la clasificación de los grupos de pacientes.

La evaluación de la presencia de colágena será clasificada en: leve, moderada e intensa de acuerdo al porcentaje del total de tejido obtenido en la muestra.

TABLA 1. Evaluación cualitativa de inflamación por microscopía óptica.

Clasificación	Inflamación aguda o crónica
+	Leve
++	Moderada
+++	Severa

Operacionalización de las variables:

TABLA 2. Operacionalización de variables

Variable	Tipo	Naturaleza	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Técnica de medición
Edad	Demográfica	Cuantitativa	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo en años, que tenía cada uno de los pacientes al momento de su ingreso a Urgencias.	Años	Años
Sexo	Demográfica	Cualitativa	Condición orgánica, masculina o femenina.	Sexo al que pertenecen los pacientes en el estudio	Femenino/masculino	Femenino/masculino
Tipo de hernia	Independiente	Cualitativa	Tipo y localización de defecto de pared abdominal.	Tipo, localización y recidivancia en los	CIE-10	CIE-10

				pacientes del estudio.		
Presencia de colágena	Dependiente	Cualitativa	Cantidad de colágeno por campo	Cantidad de colágeno teñido por campo de tejido conectivo de anillo herniario	Porcentaje	Leve, moderada e intensa
Presencia de tejido adiposo	Dependiente	Cuantitativa	Cantidad de tejido adiposo por campo visual	Infiltración de adipocitos en la muestra	Porcentaje	Leve, moderada e intensa
Inflamación aguda	Dependiente	Cualitativa ordinal	Proceso molecular y celular de reciente aparición modulado por células propias del proceso agudo	Infiltración de PMN en la muestra histológica	Medición de la infiltración de PMN por microscopía óptica	Leve, moderada, severa
Inflamación crónica	Dependiente	Cualitativa ordinal	Proceso bioquímico molecular y celular mediado principalmente por Linfocitos	Infiltración de Linfocitos y macrófagos en la muestra.	Medición de la Infiltración de Linfocitos y macrófagos en microscopía óptica.	Leve, moderada, severa

Procedimiento:

Previa autorización de comité de enseñanza del Hospital General con Especialidades “Juan María de Salvatierra” se realizó la búsqueda intencionada de pacientes con diagnóstico de hernia de la pared abdominal y se incluyeron de acuerdo a 2 grupos.

Grupo 1: Hernias recidivantes, definidas como defectos de continuidad de la pared abdominal que hayan sido reparados quirúrgicamente con anterioridad.

Grupo 2: Hernias primarias, definidas como defectos de continuidad en la pared abdominal que no han sufrido ninguna intervención quirúrgica para su reparación.

A todos los pacientes se les solicitó consentimiento informado por escrito, durante el procedimiento quirúrgico se tomó una muestra de tejido conectivo de anillo herniario de 0.5 a 1cm², se realizó microscopía óptica con Hematoxilina/Eosina y Tricómico de Masson para evaluar cuantitativamente la presencia de colágena y la disposición de sus fibras, así como la infiltración grasa e inflamación.

Aspectos éticos:

Estudio con riesgo mínimo, se realizaron toma de muestras durante el procedimiento quirúrgico ya programado, no requirió intervenciones adicionales por parte del investigador.

Se respetaron los principios de confidencialidad, respeto a las personas, beneficencia y justicia.

De acuerdo a la declaración de Helsinki se solicitó firma de consentimiento informado, sin coacción y el paciente podía retirarse del estudio en todo momento de no querer participar.

De acuerdo a la Ley General de Salud este proyecto de investigación fue evaluado por un comité local de investigación, no existió financiamiento externo ni conflictos de interés.

Análisis de los datos:

Se realizó estadística descriptiva como medias, promedios y desviaciones estándar, para variables cualitativas se realizaron frecuencias y porcentajes.

En la estadística inferencial se utilizaron medidas de asociación como Chi cuadrada y prueba exacta de Fischer cuando fue necesario, así como pruebas no paramétricas para las variables ordinales (Kruskal-Wallis).

Se utilizó hoja de cálculo de Excel y el paquete estadístico SPSS V.21

Resultados:

Se realizó estudio observacional descriptivo en 15 pacientes con diagnósticos de hernias de pared abdominal en busca de alteraciones cuantitativas de la colágena con microscopía óptica, la distribución de acuerdo al sexo fue de 53% del sexo masculino y 47% femenino (TABLA 6), la mediana de la edad fue de 48.6±15.8 años, media de 46.00 años (TABLA 5), El grupo de recidivantes representó el 47% de la muestra, mientras el grupo

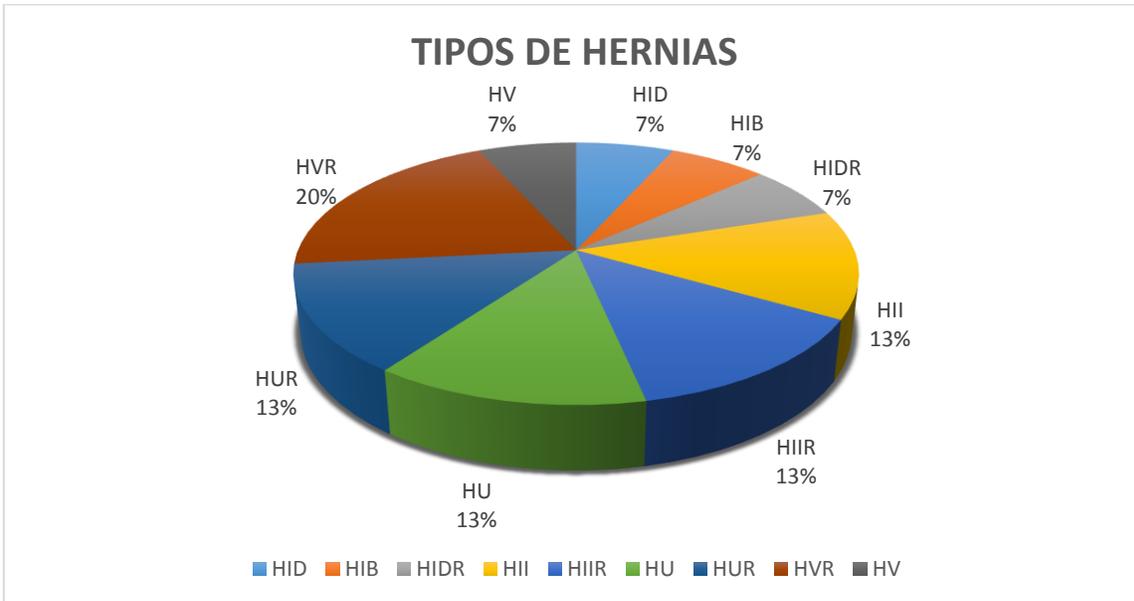
de hernias primarias el 53%(TABLA 7), el tipo de hernia más frecuente fue la ventral recidivante (20%), la media de edad fue de 48.6 ± 15.8 años, el grupo que presentó más recidivas fue el de 50 a 59 años (TABLA 8), en las mujeres también fue más frecuente la recurrencia (TABLA 9), el grupo con mayor presencia de colágena fue el de las hernias primarias ($p=0.715$), no se encontró relación entre la cantidad o ausencia de colágena y la inflamación aguda ni crónica (TABLAS 12 Y 13), se encontró mayor cantidad de infiltración grasa en las primarias sin ser estadísticamente significativo (TABLA 18) y se encontró mayor presencia de colágena en el sexo masculino sin significancia estadística ($p=0.67$).

TABLA 3. Casos, fecha de cirugía, diagnóstico. Edad, sexo e identificación de pacientes.

NÚMERO	FECHA	DIAGNOSTICO	EDAD	SEXO	PACIENTE
1	21/01/19	HIDR (4 años)	58	M	TRDI
2	25/01/19	HVR (11 años)	35	F	HMC
3	28/01/19	HU (primaria 20 años)	86	F	MP
4	28/01/19	HIIR (2 años)	23	M	RCA
5	30/01/19	HVR (1 año)	52	F	HRMG
6	11/02/19	HIIR (4 año)	54	M	ARJC
7	19/02/19	HU (primaria 1º años)	46	F	SSM
8	22/02/19	HV (primaria 2 años)	35	M	RVA
9	25/02/19	HII (primaria 1 año)	45	M	FLM
10	28/02/19	HII (primaria 1 año)	39	F	MMT
11	02/04/19	HUR (7 años)	66	F	UAMR
12	03/04/19	HIB (primaria 3m y 4 años)	55	M	MCF
13	05/04/19	HID (primaria 1 año)	45	M	RFR
14	07/04/19	HVR (2 años)	30	F	MCK

15	09/04/19	HII	60	M	MA
----	----------	-----	----	---	----

HID (Hernia inguinal derecha), HII (Hernia inguinal izquierda), HIB (Hernia inguinal bilateral), HIDR (Hernia inguinal derecha recidivante), HIIR (Hernia inguinal izquierda recidivante), HV (Hernia ventral), HVR (Hernia ventral recidivante), HU (Hernia umbilical, HUR (Hernia umbilical recidivante), HE (Hernia epigástrica).
() Años entre cirugía de reparación y recidiva.



Gráfica 1. Tipos de hernias y porcentaje del total de las muestras. HID (Hernia inguinal derecha), HII (Hernia inguinal izquierda), HIB (Hernia inguinal bilateral), HIDR (Hernia inguinal derecha recidivante), HIIR (Hernia inguinal izquierda recidivante), HV (Hernia ventral), HVR (Hernia ventral recidivante), HU (Hernia umbilical, HUR (Hernia umbilical recidivante).

TABLA 4. Cantidad de casos por tipo de hernia.

Tipo de hernia	Cantidad de casos / %
Hernia inguinal derecha primaria	n= 1 / 7%
Hernia inguinal bilateral primarias	n= 1 / 7%
Hernia inguinal derecha recidivante	n= 1 / 7%
Hernia inguinal izquierda primaria	n= 2 / 20%
HII Hernia inguinal izquierda recidivante	n= 2 / 13%

Hernia umbilical primaria	n= 2 / 13%
Hernia umbilical recidivante	n= 1 / 7%
Hernia ventral	n= 1 / 7%
Hernia ventral recidivante	n= 3 / 20%

Los tipos de hernias más comunes fueron: la hernia ventral recidivante (n=3, 20%), seguidos de la hernia inguinal izquierda recidivante (n=2, 13%), hernia inguinal izquierda primaria (n=2, 13%) la umbilical primaria (n=2, 13%) y la umbilical recidivante (n=2, 13%) y finalmente hernia inguinal derecha (n=1, 7%), hernia inguinal derecha recidivante (n=1, 7%) y hernia inguinal bilateral (n=1, 7%).

TABLA 5. División de los grupos por grupo de edad.

Grupo de edad	Número de pacientes / % (Total n=15/%)
18-29	n= 1 / 7%
30-39	n= 4 / 26.6%
40-49	n= 3 / 20%
50-59	n= 4 / 26.6%
> 60	n= 3 / 20%
Media de edad	48.6 ± 15.8 años
Mediana de edad	46.00 años

Los grupos etarios más frecuentes fueron de 30 a 39 años (n=4/ 26.6%) y 50 a 59 años (n=4/ 26.6%), seguidos por los grupos de 40 a 49 años (n= 3 / 20%) y mayores de 60 (n= 3 / 20%), el grupo con menor frecuencia fue el de 18 a 29 años (n=1/7%). La media de la edad fue de 48.6±15.8 años y la mediana de 46.00 años.

TABLA 6. División de grupos por sexo

Sexo	Número de pacientes / % (Total n=15/%)
Masculino	n= 8 / 53 %
Femenino	n= 7/ 47%
Total	N= 15/ 100%

Se encontró mayor frecuencia en la muestra de pacientes de sexo masculino (n= 8 / 53 %) y del sexo femenino menor (n= 7/ 47%).

TABLA 7. División por tipos de hernia (primaria/recidivante)

Tipo de hernia	Número de pacientes / % (Total n=15/%)
Hernia primaria	n= 8 / 53 %
Hernia recidivante	n= 7/ 47%
Total	N= 15

Se estudiaron muestras de aponeurosis de pacientes con hernias primarias (n= 8 / 53 %) y recidivantes (n= 7/ 47%).

TABLA 8. Recidivas por edad.

Grupo de edad	Número de pacientes / % (Total N=7/100%)
18-29	n= 1 / 14.28%
30-39	n= 2 / 28.57%
40-49	0
50-59	n= 3 / 42.85%
> 60	n= 1 / 14.28%
Total	N= 7 / 100%

Del grupo de pacientes con hernia recidivante (n=7) se estudió la frecuencia, respecto a la edad, dónde el grupo etario más frecuente fue el de 50 a 59 años (n= 3 / 42.85%), seguido por el de 30 a 39 años (n= 2 / 28.57%), y finalmente con igual frecuencia los grupos de 18 a 29 y mayores de 60 años (n= 1 / 14.28%).

TABLA 9. Recidivas por sexo.

Sexo	Número de pacientes/ % (Total N=7/100%)
Masculino	n= 3 / 42.85%
Femenino	n= 4 / 57.14%
Total	N= 7 / 100%

Se presentó más frecuentemente recurrencia en el sexo femenino (n= 4 / 57.14%) que el masculino (n= 3 / 42.85%).

TABLA 10. Hernias primarias por edad.

Grupo de edad	Número de pacientes / % f/ (%)
18-29	0
30-39	n= 2 / 25%
40-49	n= 3 / 37.5%
50-59	n=1/ 12.50%
> 60	n= 2 / 25%
Total	N= 8 / 100%

En cuanto a las hernias primarias, el grupo más frecuente fue el de 40 a 49 años (n= 3 / 37.5%), seguido por los grupos de 30 a 39 años (n= 2 / 25%) y mayores de 60 años (n= 2 / 25%), posteriormente de 50 a 59 años (n=1/ 12.50%), no se presentaron casos pertenecientes al grupo de 18 a 29 años.

TABLA 11. Hernia primaria por sexo.

Sexo	Número de pacientes f / (%)
Masculino	n=5 / 62.5%
Femenino	n= 3 / 37.5%
Total	N= 8 / 100%

En el grupo de hernias primarias (n= 8) el sexo masculino tuvo mayor proporción (n=5 / 62.5%) que el sexo femenino (n= 3 / 37.5%).

TABLA 12. Presencia de colágena vs tipo de hernia (n=15)

	Leve f (%)	Moderada f (%)	Intensa f (%)	*Valor de p (IC 95%)
Recidivante	1 (6.7%)	2 (13.3%)	4 (26.7%)	0.715 (0.51-0.95)
Primaria	1 (6.7%)	1 (6.7%)	6 (40.0%)	
*Kruskal-Wallis				

Se estudió la relación entre presencia de colágena (leve/ moderada/ severa) y el tipo de hernia (primaria / recidivante), encontrándose mayor abundancia de colágena en el grupo de las primarias (n=6 / 40.0%), en cuanto a las muestras que mostraron moderada presencia de colágena el grupo de las recidivantes tuvo mayor frecuencia (n= 2 / 13.3%), finalmente en el grupo con presencia leve de colágena fue igual para ambos grupos (n=1/ 6.7%), no se encontró significancia estadísticamente significativa (p=0.715, IC 0.51-0.95).

TABLA 13. Inflamación aguda vs presencia de colágena (n=15)

	Leve f (%)	Moderada f (%)	Intensa f (%)	*Valor de p (IC 95%)
Sin inflamación	1 (6.7%)	2 (13.3%)	8 (53.3%)	0.40 (0.09-0.57)
Leve	1 (6.7%)	0	1 (6.7%)	
Moderada	0	1 (6.7%)	1 (6.7%)	
*Kruskal-Wallis				

No se encontró una relación estadísticamente significativa ($p= 0.40$, IC 0.09-0.57) entre la presencia de inflamación aguda y la abundancia o ausencia de colágena, sin embargo se encontró que existe relación inversamente proporcional entre la cantidad de fibras de colágena y la intensidad de la inflamación.

TABLA 14. Inflamación crónica vs presencia de colágena (n=15)

	Leve f (%)	Moderada f (%)	Intensa f (%)	*Valor de p (IC 95%)
Sin inflamación	1 (6.7%)	1 (6.7%)	6 (40%)	0.26 (0.04-0.93)
Leve	0	0	1 (6.7%)	
Moderada	0	2 (13%)	3 (20%)	
Severa	1 (6.7%)	0	0	
*Kruskal-Wallis				

Se encontró una relación inversamente proporcional entre la presencia de inflamación crónica y la abundancia de colágena ($p= 0.26$, IC 0.04-0.93).

TABLA 15. Edad vs presencia de colágena (n=15)

	Leve f (%)	Moderada f (%)	Intensa f (%)	*Valor de p (IC 95%)
18-29	0	0	1(6.7%)	0.86 (0.69-1.0)
30-39	1(6.7%)	0	3(20%)	
40-49	1(6.7%)	0	2(13%)	
50-59	0	1(6.7%)	3(20%)	
> 60	0	2(13%)	1(6.7%)	
*Kruskal-Wallis				

No se encontró relación estadísticamente significativa ($p= 0.86$, IC 0.69-1.0) entre la edad y la presencia de colágena en este estudio, los grupos con mayor abundancia de colágena fueron en orden de frecuencia el de 50 a 59 años, 30 a 39 años, seguido de los grupos de 40 a 49 años, mayores de 60 años y 18 a 29 años.

TABLA 16. Presencia de tejido adiposo vs presencia de colágena

	Leve f (%)	Moderada f (%)	Intensa f (%)	*Valor de p (IC 95%)
Ausencia	0	0	4(26.7%)	p =0.00 (0.0-0.18)
Leve	0	0	6 (40%)	
Moderada	0	3 (20%)	0	
Intensa	2(13%)	0	0	
*Kruskal-Wallis				

Se encontró una relación inversamente proporcional entre la abundancia de colágena y la de tejido adiposo infiltrado entre las fibras ($p=0.00$, IC 0.00- 0.18).

TABLA 17. Presencia de tejido adiposo vs hernia (primaria/recidivante)

	Primaria f (%)	Recidivante f (%)	*Valor de p (IC 95%)
Ausente	0	4 (26.7%)	0.33 (0.09-0.57)
Leve	4 (26.7%)	2(13%)	
Moderada	2(13%)	1(6.7%)	
Intensa	1(6.7%)	1(6.7%)	
*Kruskal-Wallis			

En las hernias primarias se encontró mayor infiltración grasa que en el grupo de las hernias recidivantes, siendo más frecuente la infiltración leve en ambos grupos, seguido de la moderada y por último la infiltración intensa, que tuvo una frecuencia igual en ambos grupos; éstas diferencias no tuvieron significancia estadísticamente significativa.

TABLA 18. Sexo vs presencia de colágena

	Leve f (%)	Moderada f (%)	Intensa f (%)	*Valor de p (IC 95%)
Masculino	n= 1 (6.7%)	0	n= 7 / 47%	0.67 (0.00-0.19)
Femenino	n= 1(6.7%)	n= 3 (20%)	n= 3 (20%)	
*Kruskal-Wallis				

El sexo masculino tuvo mayor abundancia de colágena que el sexo femenino en el grupo de presencia intensa de colágena

Discusión:

Estudios recientes sugieren alteraciones cualitativas entre los tipos de colágena tipo I y III ^{21,38} ya que se ha encontrado relación en cuanto a las cantidades de las mismas en distintos tipos de tejido conectivo en pacientes con enfermedades de la colágena y también se han encontrado relaciones con la edad, obesidad o sobrepeso, nivel de actividad física y estados nutricionales. En este estudio se excluyeron a pacientes con factores de riesgo conocidos para afección en la síntesis de colágena por parte de los fibroblastos, sin embargo, la interpretación del análisis estadístico revela que el tamaño de la muestra fue una limitante para de las variables estudiadas. También se revela la necesidad de utilización de técnicas más sofisticadas como la inmunohistoquímica para obtener información no sólo cuantitativa, sino cualitativa y así poder dar más significancia a los datos obtenidos. Existen investigaciones de casos y controles de pacientes con hernias contra cadáveres que revelan algunos resultados similares al presente estudio en cuanto a la relación entre colagenosis e infiltración grasa, así como colagenosis con inflamación ¹⁴.

Fachinelli 2005, reportó una reducción del 18.05% en la cantidad de colágeno en pacientes con hernias de pared abdominal respecto a pacientes que no las tenían, nuestro estudio no comparó con controles, por lo que se recomienda usar controles para estudios futuros, sin embargo se reportó la abundancia de colágeno con respecto a la normalidad en pacientes sin enfermedades propias de la síntesis de colágena. Podemos observar una disminución similar de la cantidad de fibras por campo, además en el total de las muestras se observó una disposición desordenada de las fibras, lo que se traduce como alteración estructural (colagenosis) y se advierte como factor predisponente para el desarrollo de hernias de pared abdominal. Con base en los resultados de nuestro estudio es importante mencionar que en el 100% de las muestras se encontraron alteradas la disposición de las fibras de colágena, lo que plantea continuar con el estudio de las mismas en aponeurosis de pared abdominal en pacientes con hernias. Los estudios científicos realizados en humanos, a pesar de todas las implicaciones éticas y dificultades para obtener la adhesión de los pacientes, son preferibles a los estudios realizados en animales, debido a que estos estudios no siempre son susceptibles de aplicación en seres humanos, teniendo más pérdidas que beneficios. ^{27,28}

Es importante realizar estudios con poblaciones mayores para lograr resoluciones que ajusten al total de la población, incluir distintas razas y técnicas más sofisticadas para obtener información que pueda traducirse en recomendaciones que mejoren la práctica quirúrgica y los resultados para los pacientes.

Conclusión:

Se estudió la abundancia de colágena cuantitativamente, presente en muestras de aponeurosis de pacientes con diagnósticos de hernias de pared abdominal, así como la infiltración grasa, que en la literatura puede traducirse como una relación con la cronicidad o una mala cicatrización, también se reportó la presencia e intensidad de marcadores celulares de inflamación aguda (PMN) y crónica (macrófagos y linfocitos). La totalidad de las muestras obtenidas tuvo alteraciones estructurales en cuanto a la disposición normal de las fibras de colágena. En nuestro estudio se encontraron recidivas en mayor cantidad del sexo femenino. Se encontró una relación inversa entre la cantidad de colágena y la cantidad de tejido adiposo infiltrando las fibras (ANEXO 3), el grupo de edad con mayores recidivas fue el de 50 a 59 años, no se encontró relación entre el incremento de la edad y la recurrencia, ni con la presencia de colágena; en cuanto al tipo de hernia, como se esperaba se encontró mayor cantidad de colágena en el grupo de las hernias primarias, entre menos fibras de colágena por campo hay, presentan mayores marcadores de inflamación aguda, sin embargo, no significó que entre mayor presencia de células polimorfonucleares hubiera menos fibras de colágena. En cuanto a la inflamación crónica podemos concluir que entre más fibras de colágena por campo encontramos menor cantidad de linfocitos. El estudio descarta la relación entre la edad, inflamación crónica y aguda, sexo e infiltración grasa con la presencia de colágena o colagenosis, no obstante, las pruebas no tuvieron un resultado estadísticamente significativo, por lo que se podría reproducir estudios aumentando el número de pacientes y menos recomendaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Battocchio F, Terranova O, De Santis L (eds.) 2007. *Cirugía de la hernia*. 1ª ed. Caracas, Amolca.
2. Mayagoitia JC. 2004. Hernioplastia sin tensión. En: Mayagoitia JC (ed.): *Hernias de la pared abdominal, tratamiento actual*. 1ª ed. México, McGraw—Hill. Págs 9-16.
3. Rutkow IM, Robbins AW. 1993. Demographic, classificatory, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surg Clin North Am* 73(3):413-426.
4. Premuda LS. 1986. The history of inguinal herniorrhaphy. *Int Surg* 71:138-140.
5. Read R. 1984. Evolución de la hemiorrafia en la historia. *Clin Quir N Am* 2:177-189.
6. Premuda LS. 1985. L'ernia inguinale prima di Bassini: concezioni e tecniche. *Arch Soc Ital Cir* 7-17
7. Read R. 1987. The centenary of Bassin's contribution to inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg* 153:322-323.
8. Mayagoitia JC. 2009. Hernioplastia sin tensión. En: Mayagoitia JC (ed.): *Hernias de la pared abdominal, tratamiento actual*. 2a ed. México, McGraw-Hill.
9. Read R. 1989. Preperitoneal herniorrhaphy: a historical review. *World J Surg* 13:532-540
10. Keith A. 1924. On the origin and nature of hernia. *Br J Surg* 11:455-475
11. Fachinelli A. 2005. Avaliação qualitativa e quantitativa do colágeno total, tipo I e III da linha Alba em pacientes portadores de hérnia da parede abdominal anterior [Thesis]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
12. Nahas FX, Barbosa MVJ, Ferreira LM. 2009. Factors that may influence failure of the correction of the musculoaponeurotic deformities of the abdomen. *Plast Reconstr Surg*.124:334-5.
13. Gao Y, Kostrominova TY, Faulkner JA, Wineman AS. 2008. Age-related changes in the mechanical properties of the epimysium in skeletal muscles of rats. *J Biomech*. 41 (2):465-9.
14. Oliveira CC, Teodoro WR, Velosa APP, Yoshinari NH. 2006. Auto-imunidade e colágeno V. *Rev Bras Reumatol*. 46(3): 194-8.
15. Wolwacz JI, Trindade MRM, Cerski CT. 2003. The collagen in transversalis fascia of inguinal hernia patients treated by videolaparoscopy. *Acta Cir Bras* May/June (18)3.
16. Michou P, Grolleau JL. 1999. Eventrations abdominale. Prise en charge et stratégie dans l'approche du futur opéré. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique* Août 4(44).
17. Lang B, Lau H, Lee F. 2002. Epigastric hernia and its etiology. *Hernia* 6(3): 148-50.
18. Korenkov M, Beckers A, Koebke J, Lefering R, Tiling T & Troidl H. 2001. Biomedical and morphological types of the linea alba and this possible role in the pathogenesis of midle incisional hernia. *Eur J Surg* 167(12): 909-14.
19. Campbell JA, Temple WJ, Frank CB, Huchcroft SA. 1989. A biomechanical study of suture pullout in línea alba. *Surgery* 106(5): 888-92.
20. Askar OM. 1978. A new concept of the aetiology and surgical repair of paraumbilical and epigastric hernias. *Ann R Col Surg Engl* (60): 42-8.
21. Diegelmann RF. 2001. Collagen metabolism. *Wounds: Health Management Publications Inc*. 13(5): 177-82.

22. Cameron GJ, Alberts IL, Laing JH, Wess TJ. 2002. Structure of type I and type III heterotopic collagen fibrils: an X-ray diffraction study. *J. Struc. Biol* 137: 15-22.
23. Bruce A. 1994. Molecular biology of the cell. 3rd ed. New York: Garland.
24. Robbins. 2002. Patologia estrutural e funcional. c4 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
25. Rubin E, Farber JL. 2002. Patologia. c3 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
26. Si Z, Rhanjit B, Rosch R, Rene PM, Klosterhalfen B, Klinge U. 2002. Impaired balance of type I and type III procollagen mRNA in cultures fibroblasts of patients with incisional hernia. *Surg* (131): 324-31.
27. PRISM: People for reason in science and medicine. 2002. Recuperado de <http://www.sumeria.net/heslth/prism.html>.
28. Resolução.2002.Pesquisa envolvendo seres humanos. Recuperado de <http://www.cfm.org.br/revista/bio02v4s/respre.html>.
29. Askar OM. 1978. A new concept of the aetiology and surgical repair of paraumbilical and epigastric hernias. *Ann R Col Surg Engl* (60): 42-8.
30. Axer H, Von Keyserlingk DG, Prescher A. 2001. Collagen fibres in line alba and rectus sheaths. *J Surg Res* 96(2): 239-45.
31. Axer H, Von Keyserlingk DG, Prescher A.2001.Collagen fibres in line alba and rectus sheaths. I. General scheme and morphological aspects. *J Surg Res* 96(1): 127-34.
32. Cassar K, Munro A. 2002. Surgical treatment of incisional hernia. *Br J Surg* 89(5): 534-45.
33. Axer H, Prescher A, Von Keiserlingk DG. 2004. Evaluation of fiber orientation using polarized light and fuzzy inference. Recuperado de www.erudit.de/erudit/events/esit/12532_p.pdf.
34. Jansen PL, Mertens PR, Klinge U, Schumpelick V.2004. The biology of hernia formation. *Surgery* 136(1):1-4.
35. Flum DR, Horvath K, Koepsell T. 2003. Have outcomes of incisional hernia repair improved with time a population based analysis. *Ann Surg* 237(1):129-135.
36. Korenkov M, Paul A, Sauerland S, Neugebauer E, Arndt M .2001.Classification and surgical treatment of incisional hernia. Results of an experts' meeting. *Langenbecks Arch Surg* 386(1):65-73.
37. Stoppa R, Ralaimiaramanana F, Henry X, Verhaeghe P. 1999. Evolution of large ventral incisional hernia repair. The French contribution to a difficult problem. *Hernia* 3:1-3.
38. JungeK, Klinge U, RoschR, Mertens PR. 2004. Decreased collagen type I/III ratio in patients with recurring hernia after implantation of alloplastic prostheses. *Langenbecks Arch Surg* 389(1):17-22.

**GUÍA PARA LA EVALUACIÓN
DE LAS CONSIDERACIONES ÉTICAS**



1. El protocolo corresponde a:

a) Investigación sin riesgo ¹

SI NO

¹Técnicas y métodos de investigación documental, no se realiza intervención o modificación relacionada con variables fisiológicas, psicológicas o sociales, es decir, sólo entrevistas, revisión de expedientes clínicos, cuestionarios en los que no se traten aspectos sensitivos de su conducta.

b) Investigación con riesgo mínimo ²

SI NO

² Estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos para diagnóstico o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: somatometría, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 40 ml en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean medicamentos de investigación no registrados por la Secretaría de Salud (SS).

c) Investigación con riesgo mayor que el mínimo ³

SI NO

3. Aquel estudio en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas entre las que se consideran: estudios con exposición a radiaciones, ensayos clínicos para estudios farmacológicos en fases II a IV para medicamentos que no son considerados de uso común o con modalidades en sus indicaciones o vías de administración diferentes a los establecidos; ensayos clínicos con nuevos dispositivos o procedimientos quirúrgicos extracción de sangre mayor del 2 % de volumen circulantes en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

2. ¿Se incluye formato de consentimiento informado? ⁴

SI NO

4. Deberá incluirse en todos los protocolos que corresponden a riesgo mayor al mínimo y con riesgo mínimo. Tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensarse al investigador la obtención del consentimiento informado por escrito.

3. En el caso de incluir el Formato de Consentimiento Informado, señalar si están integrados los siguientes aspectos:

a) Justificación y objetivos de la investigación SI NO

b) Descripción de procedimientos a realizar y su propósito SI NO

c) Molestias y riesgos esperados SI NO

d) Beneficios que pudieran obtenerse SI NO

e) Posibles contribuciones y beneficios para participantes y sociedad SI NO

f) Procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto SI NO

- g) Garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto SI NO
- h) Menciona la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento SI NO
- i) La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad SI NO
- j) El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando SI NO
- k) La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendrá derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causadas por la investigación y, que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación SI NO
- l) Indica los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación SI NO
- m) Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y en su nombre firmará otra persona que él designe SI NO
- n) El nombre y teléfono a la que el sujeto de investigación podrá dirigirse en caso de duda SI NO

ñ) La seguridad de que el paciente se referiría para atención médica apropiada en caso necesario SI NO

4. Si el proyecto comprende investigación en menores de edad o incapaces

NO PROCEDE

a) El investigador debe asegurarse previamente de que se han hecho estudios semejantes en personas de mayor edad y en animales inmaduros, excepto cuando se trate de estudiar condiciones que son propias de la etapa neonatal o padecimientos específicos de ciertas edades

SI NO

b) Se obtiene el escrito de consentimiento informado de quienes ejercen la patria potestad o la representación legal del menor o incapaz de que se trate.

SI NO

c) Cuando la incapacidad mental y estado psicológico del menor o incapaz lo permitan, el investigador obtiene además la aceptación del sujeto de investigación, después de explicar lo que se pretende hacer.

SI NO

5. Si el proyecto comprende investigación en mujeres de edad fértil, embarazadas, durante el trabajo de parto, puerperio, lactancia y en recién nacidos.

NO PROCEDE

a) ¿Se aseguró el investigador que existen investigaciones realizadas en mujeres no embarazadas que demuestren su seguridad, a excepción de estudios específicos que requieran de dicha condición?

SI NO

b) Si es investigación de riesgo mayor al mínimo, se asegura que existe beneficio terapéutico (las investigaciones sin beneficio terapéutico sobre el embarazo en mujeres embarazadas, no deberán representar un riesgo mayor al mínimo para la mujer, el embrión o el feto)

SI NO

- c) Que las mujeres no están embarazadas, previamente a su aceptación como sujetos de investigación
 SI NO
- d) Que se procura disminuir las posibilidades de embarazo durante el desarrollo de la investigación
 SI NO
- e) Se planea obtener la carta de consentimiento informado de la mujer y de su cónyuge o concubinario, previa información de los riesgos posibles para el embrión, feto o recién nacido en su caso (el consentimiento del cónyuge o concubinario sólo podrá dispensarse en caso de incapacidad o imposibilidad fehaciente o manifiesta para proporcionarlo, porque el concubinario no se haga cargo de la mujer, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o la vida de la mujer, embrión, feto o recién nacido)
 SI NO
- f) La descripción del Proceso para obtener el consentimiento de participación en el estudio
 SI NO
- g) Se entrega de una copia del consentimiento a los responsables del cuidado del paciente
 SI NO
- h) La descripción de las medidas que se piensan seguir para mantener la confidencialidad de la información
 SI NO
- i) La experiencia del investigador principal y co-investigadores en este tipo de investigación
 SI NO
- j) Las posibles contribuciones y beneficios de este estudio para los participantes y para la sociedad
 SI NO



FORMATO COMITÉ DE BIOSEGURIDAD

FECHA	DIA	MES	AÑO
	04	06	2018

NÚMERO ASIGNADO POR LA DIRECCION DE INVESTIGACIÓN A SU PROYECTO:

029-029-2019

TÍTULO COMPLETO DE SU PROYECTO:

DETECCIÓN DE COLAGENOSIS EN HERNIAS DE PARED ABDOMINAL

Evaluación

A. Indique el nivel de Bioseguridad de este estudio.

BSL1, BSL2, BSL3 o BSL4	BSL2
No aplica	

B. En el desarrollo de este protocolo trabajarán con muestras biológicas de pacientes, modelos animales, microorganismos, plásmidos, organismos genéticamente modificados y/o utilizará material radioactivo, fuentes radiactivas no encapsuladas o agente(s) corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos o inflamables.

SI	NO aplica
----	-----------

Si la respuesta es "NO aplica" a las preguntas anteriores lea el siguiente párrafo, firme y entregue únicamente esta hoja.

Como investigador responsable del protocolo de investigación sometido a revisión por el Comité de Bioseguridad CERTIFICO, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es verdad.

Dr. Louis Avith Hernández Valle

Nombre y firma del(los) investigador(es) responsable(s)

En caso de que la respuesta sea “SI” a la pregunta 2 continúe proporcionando toda la información que se solicita a continuación:

1. Durante el desarrollo del protocolo utilizará y/o generará materiales o Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI) como son muestras clínicas, tejidos humanos, modelos animales o microorganismos.

SI X	NO
------	----

1a. Anote en cada renglón el nombre del **RPBI**, los lugares específicos en donde se obtendrán y donde se llevará a cabo el análisis de las muestras biológicas.

MATERIAL	LUGAR DE TOMA DE MUESTRA	LUGAR DE ANÁLISIS DE LA MUESTRA
a) Aponeurosis de pared abdominal	Quirófano	Laboratorio de patología privado
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		

1b. Describa los procedimientos que utilizará para inactivarlos, manejarlos y desecharlos. Especifique claramente el color de los envases en que los deposita.

MATERIAL	PROCEDIMIENTO	COLOR DE ENVASE
a) Aponeurosis de pared abdominal	Biopsia excisional de segmento de 0.5 a1cm2 de aponeurosis de pared abdominal	Translúcido con tapa roja
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		

2.- Si en su proyecto utilizarán metodologías que involucren DNA recombinante (DNAr), llene la siguiente tabla. Si es necesario anexe líneas.

ORIGEN DEL DNA	HUÉSPED	VECTOR	GRUPO DE RIESGO	USO EXPERIMENTAL

2a. Mencione las medidas de confinamiento para el manejo de riesgo, que utilizará en las actividades que involucren DNA recombinante.

2b. Describa el procedimiento para el posible tratamiento y medidas para la eliminación de residuos que involucren DNA recombinante o fragmentos de ácidos nucleicos de cualquier origen generados en la realización del proyecto.

2c Si en su protocolo se expondrá a animales vivos a rDNA, células con rDNA o virus recombinantes, describa su procedimiento de emergencia en caso de liberación accidental de algún animal expuesto a rDNA.

3- En su proyecto, ¿utilizará y/o generará materiales o Residuos Químicos Peligrosos (RQP) con características CRETI (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable)?

SI	NO X
----	------

3a.- Anote en cada fila el nombre de los materiales peligrosos o RQP, su código CRETI, el procedimiento para desecharlos y lineamientos para atender emergencias en caso de ruptura del envase, derrame, ingestión o inhalación accidental

MATERIAL	CODIGO CRETI	PROCEDIMIENTO PARA DESECHARLO	LINEAMIENTOS DE EMERGENCIA
a)			
b)			
c)			
d)			
e)			

4.- ¿En el proyecto se utilizará cualquier fuente de radiaciones ionizantes (rayos X, rayos gamma, partículas alfa, beta, neutrones o cualquier material radiactivo) o fuentes radiactivas no encapsuladas?

SI	No X
----	------

4a. Señale el tipo de radiación que utilizará.

4b. Indique cuanta radiación recibirá el paciente por día y/o experimento, estudio, etc.

4c. Lugar donde se realizará la manipulación del material radiactivo

4d. Describa el procedimiento que usará para el desecho de los residuos radiactivos

4e. Indique el número de licencia de la CNSNS y nombre del encargado de seguridad radiológica autorizado para uso de dichas fuentes y lugar (ej. nombre del laboratorio, dirección, teléfono, etc.) de asignación.

5. Si las muestras (desechos o cualquier producto o sustancia de origen humano, animal o microorganismos) tuvieran que ser transportadas entre las diferentes áreas del hospital, de otra institución al HGEJMS o fuera de nuestra Institución, especifique:

-CÓMO: En formol 10%

-QUIÉN: El investigador o sus asesores

-PERIODICIDAD: Durante el periodo de inicio a fin del estudio.

- PERMISO OTORGADO POR LA COFEPRIS A LA COMPAÑIA QUE TRANSPORTARÁ LAS MUESTRAS. No aplica.

6. Describa brevemente la infraestructura y condiciones de trabajo con que cuenta para la realización de su proyecto, en relación con los puntos anteriores.

Se requiere de la toma de muestra (0.5 a 1cm cuadrado de aponeurosis) durante un procedimiento quirúrgico electivo en pared abdominal; se requiere de su transporte a laboratorio de patología y su análisis histopatológico de microscopía óptica con tinciones de Hematoxilina / Eosina y tricómico de Mason.

7. Si tiene algún comentario adicional, por favor, escríbalo abajo

NOTA: Cuando el protocolo se realice en colaboración con otras instituciones e incluya el manejo de cualquier muestra de origen humano, animal o de algún microorganismo, así como el manejo de algún reactivo peligroso (CRETI), se requiere anexar el formato de aprobación por parte de la Comisión de Bioseguridad de la o las instituciones que se responsabilizarán de tomar, procesar, transportar y/o desechar las muestras o reactivos; así mismo, en estos proyectos se deberá anexar un apartado de bioseguridad detallando como se manejarán y desecharán los RPBI o CRETÍ.
Se deberá anexar el comprobante de asistencia a cursos de manejo de residuos peligrosos, productos y/o materiales infectocontagiosos de algún participante del proyecto de investigación.

Nombre y firma del investigador
responsable

Nombre y firma del técnico responsable

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN



Registro de Protocolo: HGEJMS/029-029-2019.

Título del Protocolo:

DETECCIÓN DE COLAGENOSIS EN HERNIAS DE PARED ABDOMINAL

Investigador Principal: Dr. Louis Avith Hernández Valle

Fecha de sometimiento del proyecto: 04/Junio/ 2018

Fecha de aprobación por las comisiones:

Fecha aproximada de término: 24/Mayo/2019

Instrucciones: Favor de anotar en los encabezados de las columnas los meses y año del bimestre a planificar. En el renglón que corresponda marcar con una X para la actividad correspondiente si aplica en el protocolo.

Actividad	2018												2019						
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Calculo de la muestra y diseño del estudio																			
Presentación al comité hospitalario para su aprobación																			
Inicio de trabajo de campo (recolección de muestras)																			
Análisis de los datos																			
Redacción de los resultados																			
Redacción del escrito final																			
Envío de publicación de resultados																			

Nombre y firma del investigador principal

1. Título

DETECCIÓN DE COLAGENOSIS EN HERNIAS DE PARED ABDOMINAL

2. Investigador responsable

Nombre	Francisco Cardoza Macías	Firma
Puesto	Jefe de servicio de Cirugía General	
Depto. o Servicio	Cirugía General	
Teléfono		Extensión
Correo electrónico	fcardozam@prodigy.net.mx	Celular 6121202234

3. Investigador suplente

Nombre	Andrea Socorro Álvarez Villaseñor	Firma
Depto. o Servicio	Cirugía General	
Teléfono		Extensión
Correo electrónico	andrea.alvarez@imss.gob. mx	Celular 6121495051

4. Fuente de financiamiento

Fondos Federales

Fondos externos

5. Tipo de investigación

Básica

Clínica

Epidemiológica

Económica

Otra

6. Programación

Fecha de inicio :	04/Junio/2018
Fecha de término:	24/Mayo//2019

7. Productos a entregar (anote la cantidad en los recuadros)

Artículos científicos

Libros

libro

Capítulos

de

Tesis de maestría

Tesis doctorado

de

Ponencias carteles

o

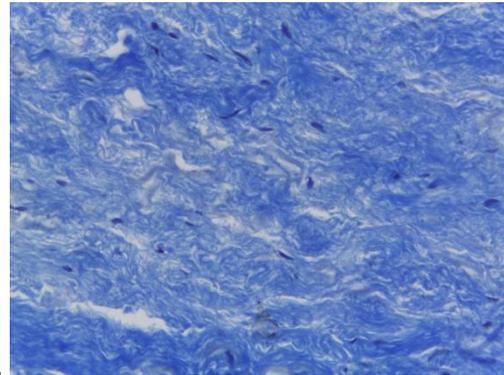
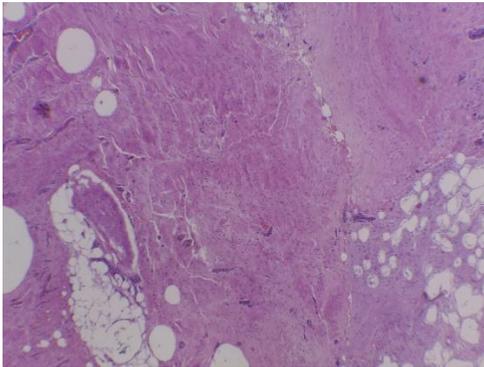
8. Investigadores Participantes (sin incluir al responsable y suplente)*:

Nombre	Departamento	Otra Institución	Firma
Dra. Lillian Romero Silva	Patología	SSA	
Dr. Francisco Andrei Aguilar Magaña	Patología	MEDIX	

T.L. Hassan Esliman Moyron	Patología	MEDIX	
T.L. Rocío Gallardo	Patología	SSA	

***Agregar más filas a la tabla en caso necesario.**

ANEXO III



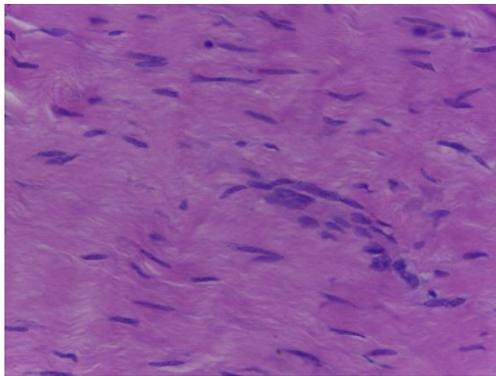
b.

Caso 1.

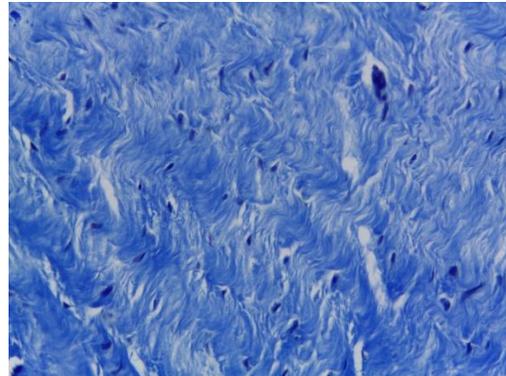
- a. 10X H/E*, b. 10XTM* * se observa predominancia de tejido conectivo, fibras de colagena desorganizadas e infiltracion de adipositos, inflamacion crónica leve por presencia de Linfocitos

*Tinción Hematoxilina/Eosina

*Tinción tricrómico de Masson



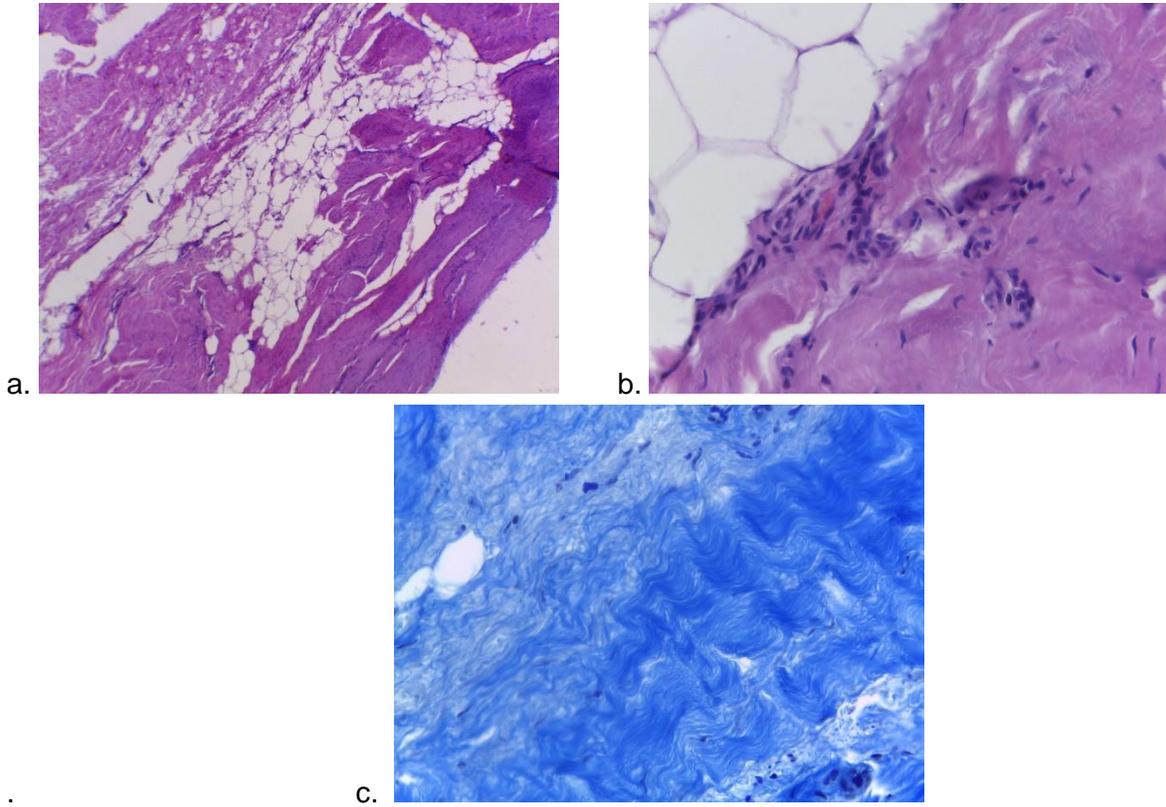
a.



b.

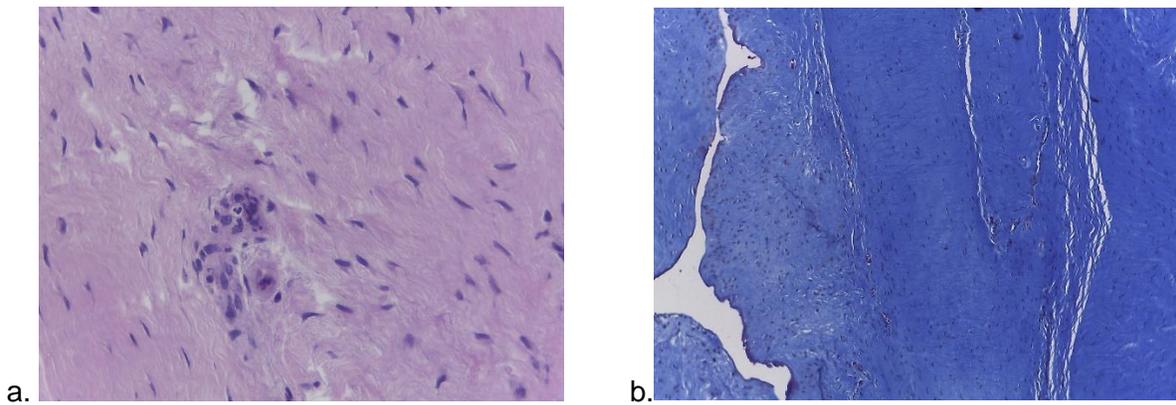
Caso 2.

- a. 20X 10x H/E*, b. 10X TM* * 95% Colagena, presencia de fibroblastos, sin inflamación



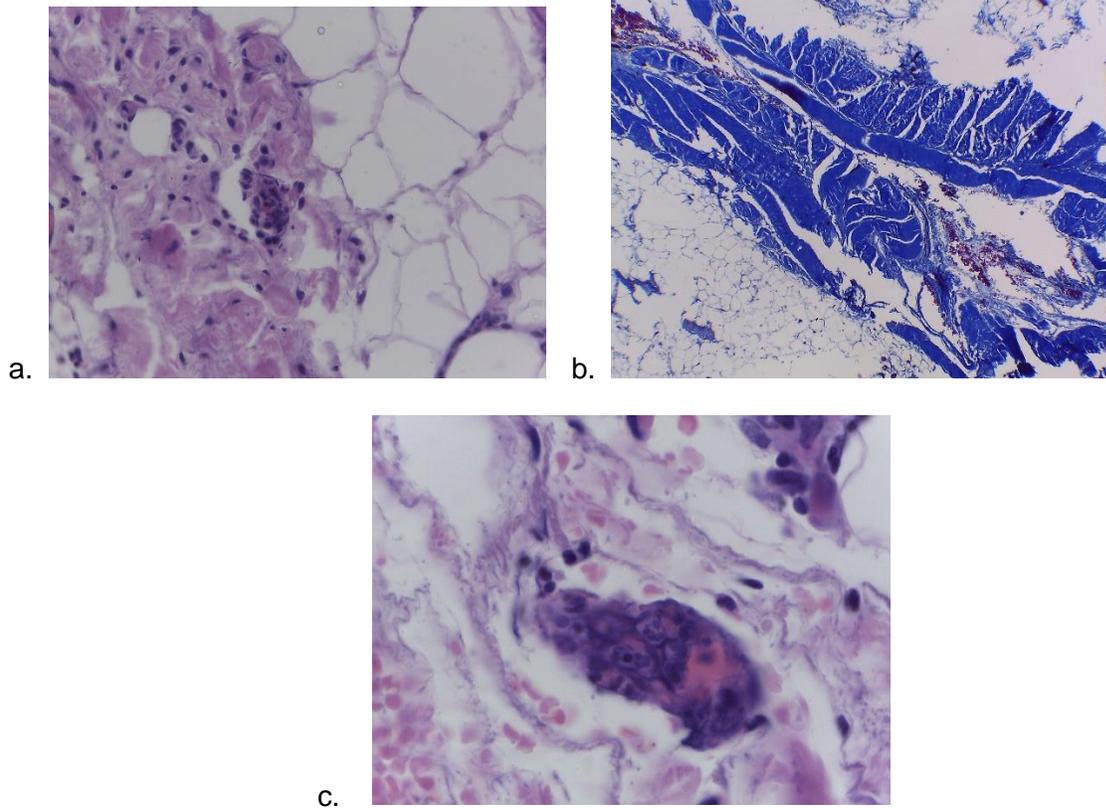
Caso 3.

a. 10x H/E*, b. 20X H/E X, c..10X TM* * Se aprecia 60% de colagena y 40% tejido adiposo infiltrado entre fibras de colagena, se observa desorganización de dichas fibras. Inflamación crónica moderada.



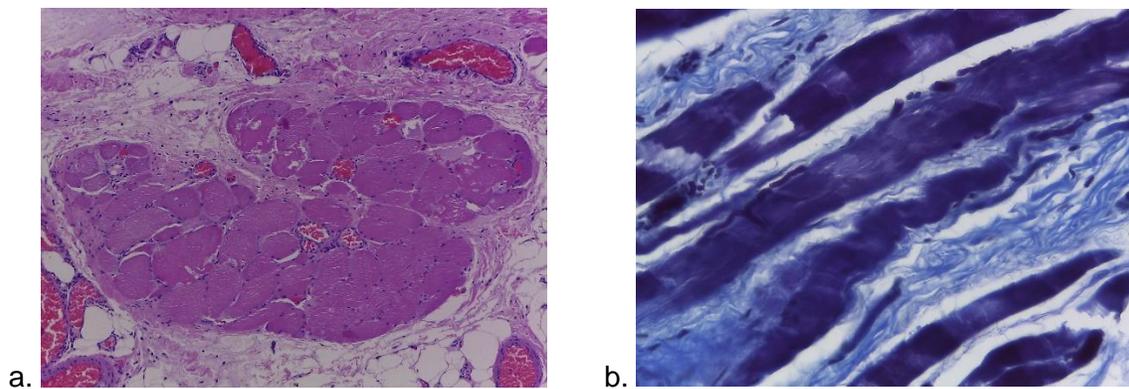
Caso 4.

a. 20X H/E*, b. 10X TM* *, 90% Colágena, 10% tejido adiposo, Inlamación crónica moderada, inflamación aguda leve, Presencia de vasculatura arterial.



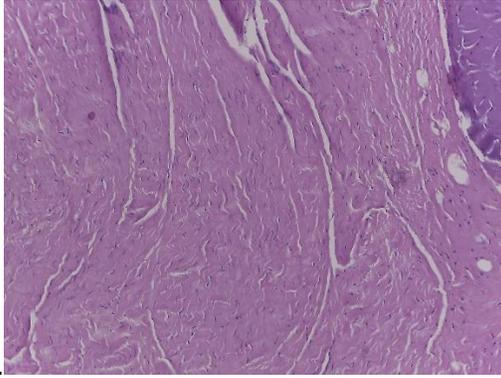
Caso 5.

- a. 20X H/E*, b.10X TCM**, c. 40X H/E, 50% Colágena, 50% tejido adiposo con musculo estriado, inflamación aguda y crónica moderada.



Caso 6.

- a. 10X H/E*, b. 10X TCM**, 80% colágena, 20% infiltracion de adipocitos y musculo estriado, fibras de colágena desorganizadas, sin inflamación.



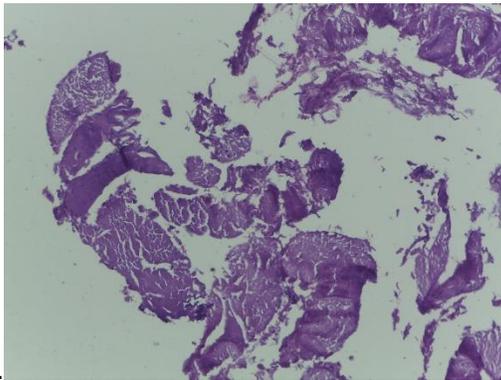
a.



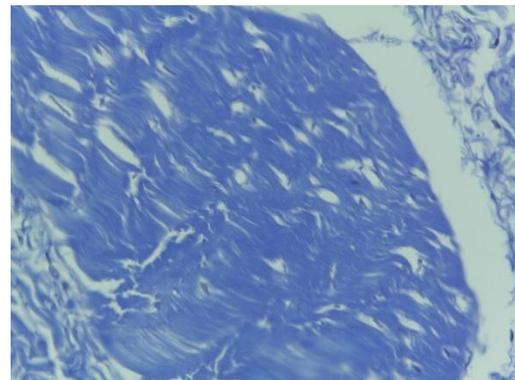
b.

Caso 7.

a. 10X H/E*, 10X TCM*** 80% Colágena, 20% tejido adiposo y vascular, fibras de colágena desorganizadas.



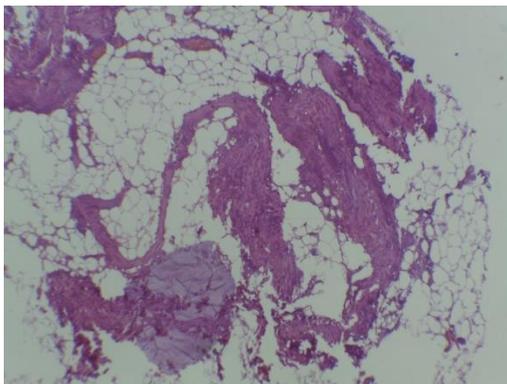
a.



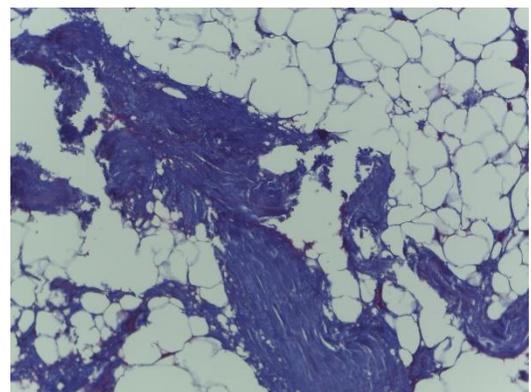
b.

Caso 8.

a. 10XH/E*, b. 10X TCM**, 100% colágena, fibras desorganizadas 35%, presencia de fibras elástcas.



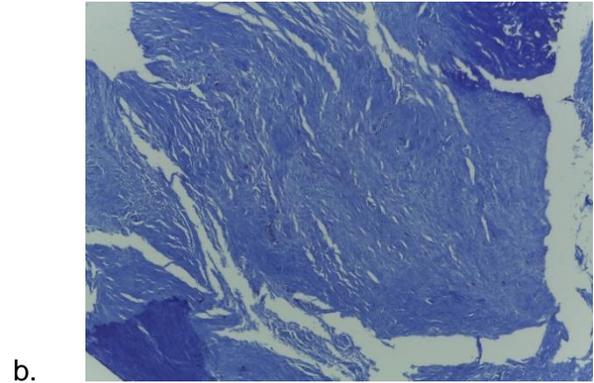
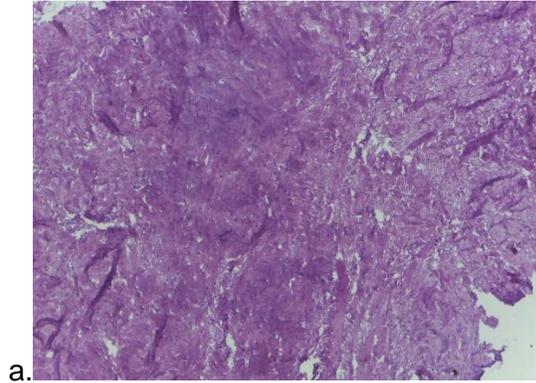
a.



b.

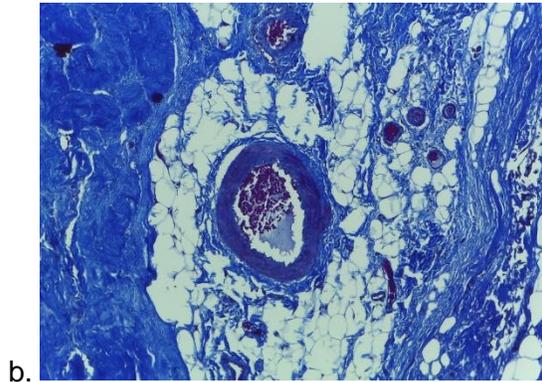
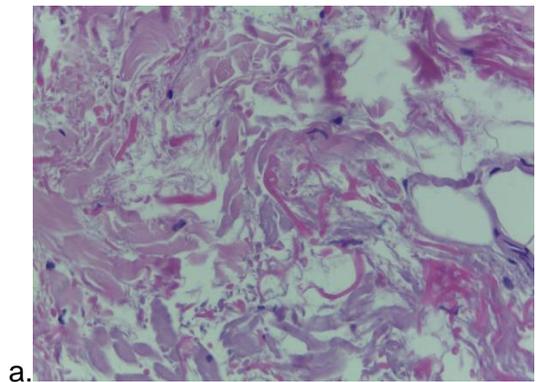
Caso 9.

- a. 10X H/E*, b. 10X TCM**, 10% colágena, 90% adipocitos y musculo estriado, si inflamación.



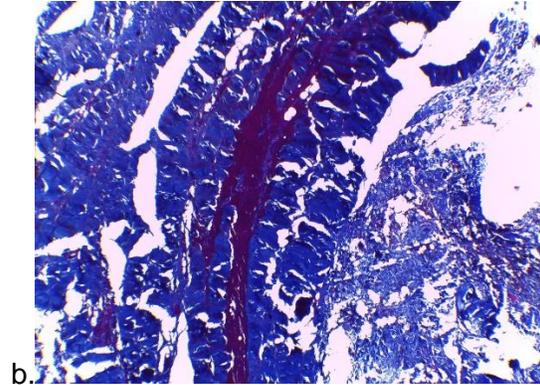
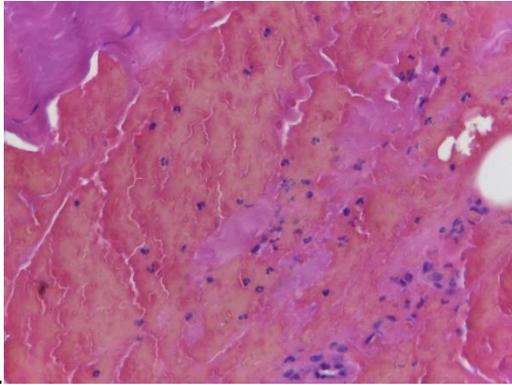
Caso 10.

- a. 10X H/E*, b. 10X TCM**, 100% colágena, sin inflamación.



Caso 11.

- a. 20X H/E*, 10X TCM**, 50% colágena y 50% tejido adiposo, se aprecia proliferación vascular y presencia de tejido nervioso.

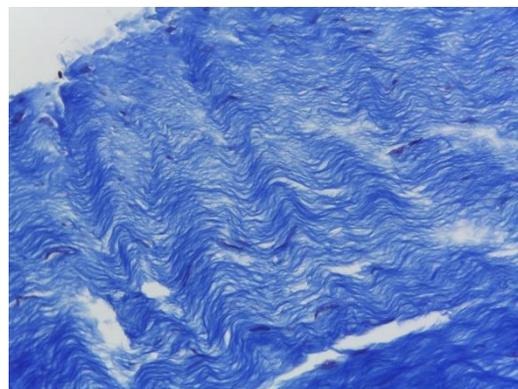
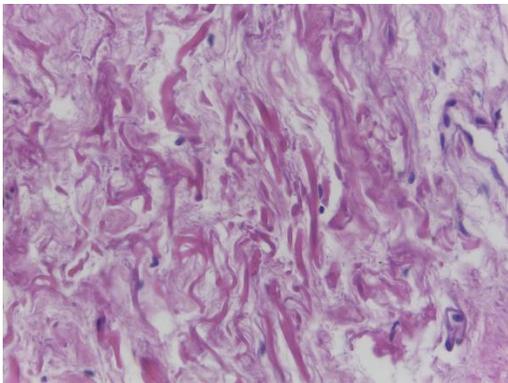


a.

b.

Caso 12.

- a. 20X H/E*, 10X TCM**, Se observan muchas fibras musculares estriadas atróficas, envueltas por colágena, fibrosis abundante e inflamación aguda y crónica moderada.

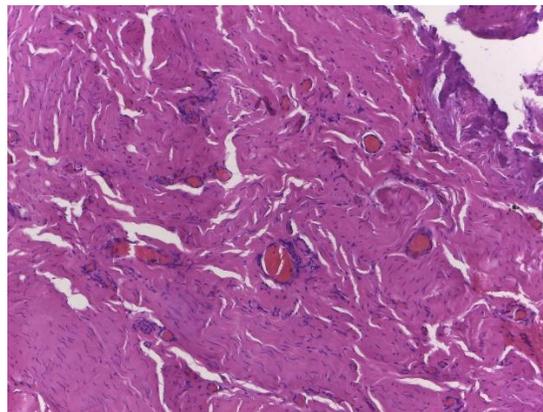


a.

b.

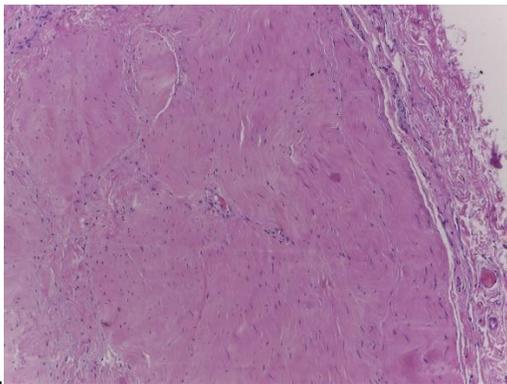
Caso 13.

- a. 20X H/E*, 10X TCM**, 100% de colágena con porciones desorganizadas con abundantes fibras elásticas.

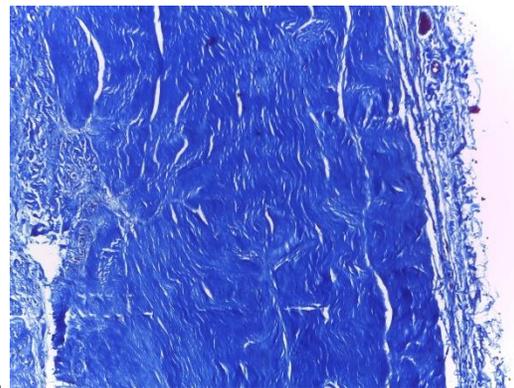


Caso 14.

10X H/E*, 30% tejido normal con abundantes adipocitos/ 70% colágena, con proliferación de infiltración venosa, inflamación aguda leve y crónica severa.



a.



b.

Caso 15.

a. 10X H/E*, b. 10X TCM**, 100% colágena, porción desorganizada, inflamación aguda ausente, crónica leve.

ANEXO IV

TÍTULO DEL PROYECTO: DETECCIÓN DE COLAGENOSIS EN HERNIAS DE PARED ABDOMINAL



“BENEMÉRITO HOSPITAL GENERAL CON ESPECIALIDADES JUAN MARÍA DE SALVATIERRA”

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: Biopsia de tejidos blandos (aponeurosis).

LUGAR Y FECHA: a ____ de ____ del año _____

Por medio de la presente, se está invitando a que participe en un estudio de investigación clínica que se realiza en el Benemérito Hospital General con Especialidades Juan María Salvatierra”.

PROPOSITO DEL ESTUDIO.

Este estudio tiene como propósito detectar alteraciones microscópicas en los tejidos asociadas al desarrollo de hernias.

Al igual que usted, otros pacientes con diagnóstico de hernia de pared abdominal serán invitados a participar en este Hospital e incluidos en este estudio.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

1) Procedimientos específicos de esta investigación:

- a) Se tomará una muestra de tejido (aponeurosis) de aproximadamente 0.5 a 1cm² adyacente al anillo herniario.

b) La muestra será valorada por microscopía óptica en busca de alteraciones en las fibras de colágena.

Los resultados obtenidos de las muestras se le darán a conocer al médico tratante.

POSIBLES BENEFICIOS QUE RECIBIRÁ AL PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Usted no recibirá ninguna remuneración económica por participar en este estudio, y su participación no implicará ningún gasto extra para usted. Los resultados del presente estudio contribuirán al avance en el establecimiento de métodos de diagnóstico, alternativas terapéuticas en el tratamiento de las hernias de pared abdominal.

POSIBLES RIESGOS Y MOLESTIAS.

La toma de la muestra de tejido no generará ninguna molestia ni riesgo aunado al de la cirugía donde será obtenido, tampoco altera la evolución ni el tiempo de recuperación.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento (en caso de que el proyecto modificara o interfiriera con el tratamiento habitual).

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su decisión de participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por la institución a la que tiene derecho, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del Seguro Popular. Es decir, que si no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con la institución y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios a los que tiene derecho. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que usted quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD.

La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que los resultados de sus estudios clínicos, para garantizar su privacidad. El equipo de investigadores y los médicos que están a cargo de su atención médica, sabrán que usted está participando en este estudio. Sin embargo, nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante su participación en este estudio, al menos que usted así lo desee. Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número

que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS Y ACLARACIONES SOBRE EL ESTUDIO.

En caso de dudas o aclaraciones sobre el estudio podrá dirigirse con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse con:

Dr. Louis Avith Hernández Valle, a quién podrá localizar en Hospital General con Especialidades Juan María Salvatierra.

PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS SOBRE SUS DERECHOS COMO PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:

Dr. Louis Avith Hernández Valle, a quién podrá localizar en Hospital General con Especialidades Juan María Salvatierra.

DECLARACION DE CONSENTIMIENTO INFORMADO. Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

NOMBRE Y FIRMA DEL PARTICIPANTE. Se me ha explicado el estudio de investigación y me han contestado todas mis preguntas. Considero que comprendí la información descrita en este documento y libremente doy mi consentimiento para participar en este estudio de investigación.

Nombre del participante

Firma

NOMBRE, FIRMA Y MATRÍCULA DEL INVESTIGADOR RESPONSABLE. Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

Dr. Louis Avith Hernández Valle

Firma

Nombre y firma del Investigador responsable

FIRMA DEL TESTIGO. Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

Testigo 1

Firma

Nombre.

FIRMA DEL TESTIGO. Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

Testigo 2

Firma

Nombre

