



INSTITUTO NACIONAL DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN



**2019**  
AÑO DEL CAUDILLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

Ciudad de México, a 8 de Julio del 2019

**Dra. Norma Bobadilla Sandoval**  
Coordinadora de la CINVA  
Presente

Estimada Dra. Bobadilla:

Por este conducto me permito solicitar el cierre del protocolo: "Desinserción cefálica

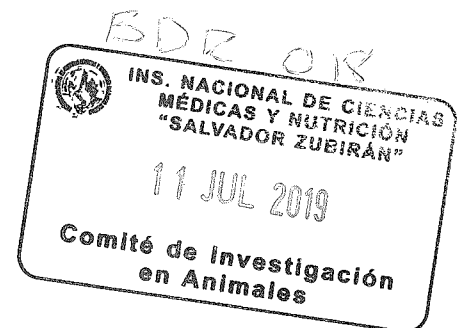
y caudal del músculo oblicuo externo comparativamente a técnicas de separación  
de componentes en modelo experimental" con registro CINVA: SCI-1382-14115-1

debido a que el protocolo ha concluido.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted.

Atentamente,

Dr. Espinosa de los Monteros  
Nombre y Firma del (a) Investigador(a)



Avenida Vasco de  
Quiroga No. 15  
Colonia Belisario  
Dominguez Sección XVI  
Delegación Tlalpan  
Código Postal 14080  
Ciudad de México  
Tel. (52-55)54870900  
www.incmnsz.mx



INSTITUTO NACIONAL DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN



**2019**

AÑO DEL CAUDILLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

## Reporte final

### EFFECTOS DE LA DEINSERCIÓN CEFÁLICA Y CAUDAL DEL MÚSCULO OBLICUO EXTERNO COMO ADYUVANTE A LA TÉCNICA DE SEPARACIÓN DE COMPONENTES EN CERDOS. ESTUDIO EXPERIMENTAL.

Registro: SCI-1382-14/15-1

La técnica de separación de componentes implica apartar los músculos oblicuos externos de los rectos abdominales y de los oblicuos internos, así como separar las vainas posteriores de los músculos rectos abdominales.

El propósito de este estudio fue investigar si en cerdos una liberación cefálica y caudal del músculo oblicuo externo incrementa la movilización medial del resto de la pared abdominal. Diez cerdos fueron estudiados. Después de efectuar una laparotomía en la línea media, se fijaron tres dinamómetros al borde medial de un músculo recto abdominal y se ejerció tracción constante de 5 Newton. El borde medial del músculo recto fue marcado sobre un fondo azul después de realizar cada maniobra de la separación de componentes y después de la maniobra de estudio que fue la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo hasta la línea axial media. Se midieron las distancias y las áreas entre la línea media y cada línea.

Las diferencias se analizaron con t de Student para variables dependientes. Las diferencias entre cada distancia y cada área medida fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.0001$ ). El área de avance tras la maniobra de estudio fue 19.03%. Cuando se consideró cada tercio por separado, las distancias de avance tras la maniobra de estudio fueron 19.52%, 16.72%, 17.04% en los tercios superior, medio e inferior, respectivamente.

Concluimos que la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo incrementa significativamente la movilización medial de la pared abdominal cuando se efectúa la técnica de separación de componentes en cerdos.

DR. ANTONIO ESPINOSA DE LOS MONTEROS



## Efectos de la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo como adyuvante a la técnica de separación de componentes en cerdos. Estudio experimental<sup>§</sup>

Effects of upper and lower external oblique muscle desinsertion as an adjuvant to the components separation technique in pigs. Experimental study

Dr. Antonio Espinosa-de-los-Monteros,\* Dra. Lilian Arista-de la Torre,\*\*  
Dr. Héctor Avendaño-Peza,\*\* Dr. Daniel Zamora-Valdés,\*\*\*  
Dr. Zeniff Gómez-Árcive,\*\* Dr. Alejandro Elnecafé-Olaiz\*\*\*

**Palabras clave:**  
Hernia abdominal, técnicas de cierre abdominal, técnica de separación de componentes, efectos de la desinserción del oblicuo externo.

**Key words:**  
Abdominal hernia, abdominal closure techniques, components separation technique, effects of external oblique muscle disinsertion.

\* Cirujano Plástico y Reconstructivo.

\*\* Médico pasante en Servicio Social.

\*\*\* Médico Residente en Cirugía General.

Departamento de Cirugía Plástica. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán». Ciudad de México.

<sup>§</sup> Presentado el 29 de abril de 2015 en la Primera Conferencia Mundial de Cirugía de Hernias de Pared Abdominal. Milán, Italia.

### RESUMEN

La técnica de separación de componentes implica apartar los músculos oblicuos externos de los rectos abdominales y de los oblicuos internos, así como separar las vainas posteriores de los músculos rectos abdominales. El propósito de este estudio fue investigar si en cerdos una mayor liberación cefálica y caudal del músculo oblicuo externo incrementa la movilización medial del resto de la pared abdominal. Diez cerdos fueron estudiados. Después de efectuar una laparotomía en la línea media, se fijaron tres dinamómetros al borde medial de un músculo recto abdominal y se ejerció tracción constante de 5 Newton. El borde medial del músculo recto fue marcado sobre un fondo azul después de realizar cada maniobra de la separación de componentes y después de la maniobra de estudio que fue la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo hasta la línea axilar media. Se midieron las distancias y las áreas entre la línea media y cada línea. Las diferencias se analizaron con t de Student para variables dependientes. Las diferencias entre cada distancia y cada área medida fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.0001$ ). El área de avance tras la maniobra de estudio fue 19.03%. Cuando se consideró cada tercio por separado, las distancias de avance tras la maniobra de estudio fueron 19.52%, 16.72% y 17.04% en los tercios superior, medio e inferior, respectivamente. Concluimos que la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo incrementa significativamente la movilización medial de la pared abdominal cuando se efectúa la técnica de separación de componentes en cerdos.

### ABSTRACT

The components separation technique involves separation of external oblique muscle from rectus abdominis and internal oblique muscles, as well as separation of posterior rectus sheath from the posterior surface of the rectus abdominis muscle. The purpose of this study was to investigate if, in pigs, a greater cephalic and caudal release of the external oblique muscle increases medial mobilization from the rest of the abdominal wall. Ten pigs were studied. After midline laparotomy, three dynamometers were attached to the medial border of the rectus abdominis muscle and constant medial traction of 5 Newton was applied. The medial border of rectus muscle was marked on blue background after each of the components separation maneuvers. Measurements were performed from the midline to each line. Also, the area between the midline and each line was calculated. The differences were analyzed with paired Student's t-test. A normal distribution of all variables studied was seen. The differences between midline and each line of study were statistically significant ( $p < 0.0001$ ). The advanced area after study maneuver was 19.03%. When considering each third, the distances of progress after the maneuver of study were 19.52%, 16.72% and 17.04% in the upper, middle, and bottom thirds, respectively. We conclude that upper and lower desinsertion of external oblique muscle significantly increases medial mobilization of the abdominal wall when performing the components separation technique in pigs.

## INTRODUCCIÓN

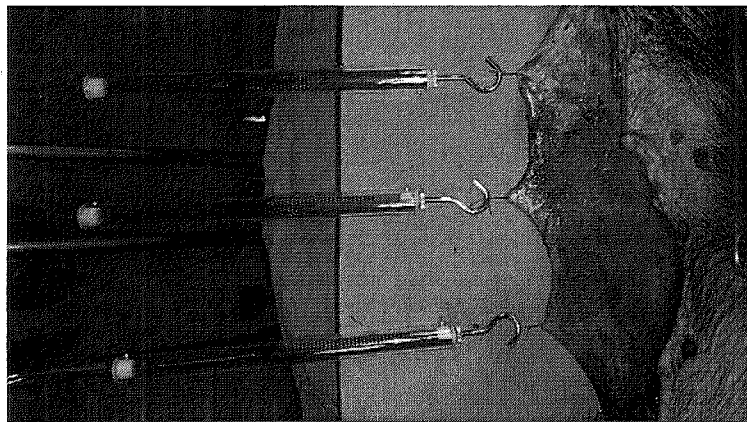
La técnica de separación de componentes se introdujo hace 25 años para reconstruir la pared abdominal en pacientes con hernias incisionales complejas.<sup>1</sup> La técnica es muy eficiente para proveer continuidad mioaponeurótica de la pared abdominal cuando existen defectos medianos y grandes. Aunque cuando la separación de las vainas posteriores de los músculos rectos abdominales provee cierto avance medial de la pared abdominal, la principal ventaja de la técnica de separación de componentes se obtiene al separar los músculos oblicuos externos de los rectos abdominales y de los oblicuos internos.<sup>1</sup> Un concepto bien conocido entre los cirujanos plásticos es la desinserción de los colgajos musculares para obtener mayor movilidad y así proveer mayor superficie de cobertura con una unidad muscular determinada.<sup>2,3</sup>

El propósito de este estudio experimental en cerdos es investigar si la separación de los músculos oblicuos externos de los arcos costales cefálicamente y de la fascia del músculo oblicuo interno caudalmente, incrementa la movilización medial del resto de la pared abdominal.

## MATERIAL Y MÉTODO

El 12 de marzo de 2015, con el número de referencia CINVA 1382, clave SCI-1382-14/15-1, se obtuvo la aprobación por el Comité de Ética Institucional para llevar a cabo

este estudio prospectivo en el Departamento de Cirugía Experimental, bajo el cuidado de especialistas autorizados con conocimientos técnicos en el trato digno y respetuoso a los animales de bioterio, de acuerdo con lo establecido en los artículos 42, 43, 44, 45 Bis, 46 y 47 de la Ley de Protección a los Animales del Distrito Federal vigente al momento de la realización del estudio. Utilizamos 10 cerdos vietnamitas con peso promedio de  $26.4 \pm 2.7$  kg. (rango 24 a 30 kg) que fueron empleados por otros departamentos médicos para desarrollar protocolos de investigación relacionados con procedimientos endoscópicos bajo anestesia general, mismos que no impactaron en el desarrollo de este estudio. Después de que dichos departamentos culminaron con sus experimentos, en todos los sujetos de estudio y aún bajo los efectos de la anestesia general, se efectuó una laparotomía en la línea media y se estudió la pared abdominal del lado izquierdo. Inicialmente, el músculo pectoral mayor se movilizó cefálicamente, puesto que en los cerdos se inserta caudalmente a lo largo de la superficie anterior del tercio medio del músculo recto abdominal. Para establecer los diferentes grados de movilidad de la pared abdominal, se colocó inicialmente una lámina azul intraabdominal que se suturó al borde anterior de los arcos costales, al apéndice xifoides, a las crestas iliacas anterosuperiores y al pubis, y se marcó a lo largo de la línea media del cerdo con una aguja 20 Gauge. A continuación se colocaron tres asas de seda del 0 en forma equidistante en el borde medial del músculo recto abdominal, correspondientes a los tercios superior, medio e inferior. Se fijaron tres dinamómetros a estas asas de seda y se traccionaron medialmente con una fuerza constante de 5 Newton a lo largo de la totalidad del área de estudio (Figura 1). Esta tracción generó desplazamiento medial de la pared abdominal, por lo que el borde medial del músculo recto abdominal, en su nueva ubicación, se marcó a lo largo de la lámina azul con una aguja 20 Ga, representando la línea A. Acto seguido, se efectuó una incisión en la superficie de la línea semilunar de la pared abdominal del cerdo para separar el músculo oblicuo externo del músculo recto abdominal (Figura 2). Nuevamente, la pared



**Figura 1.** Se emplean tres dinamómetros para ejercer la misma tracción constante a una fuerza de 5 Newton en todos los sujetos de estudio.



"2019. Año del Caudillo de Sur, Emiliano Zapata"



2019  
AÑO DEL CAUDILLO DEL SUR  
EMILIANO ZAPATA

INSTITUTO NACIONAL DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN



ACUSE

Ciudad de México a 28 de junio de 2019.

No. Oficio CICUAL-124-19

**DR. ANTONIO ESPINOSA DE LOS MONTEROS**  
Depto. Cirugía Experimental  
Presente.

Estimada Dr. Espinoza.:

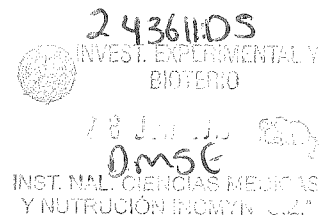
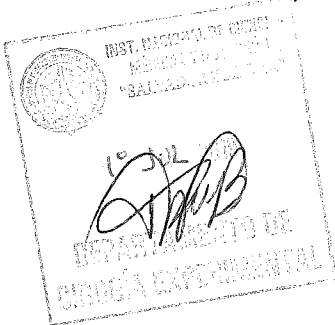
Por este conducto le informo que su proyecto intitulado: "DESINSERCIÓN CEFÁLICA Y CAUDAL DEL MÚSCULO OBLICUO EXTERNO COMO ADYUVANTE EN LA TÉCNICA DE SEPARACIÓN DE COMPONENTES PARA RECONSTRUCCIÓN DE PARED ABDOMINAL EN UN MODELO EXPERIMENTAL.", con registro SCI-1382-14/15-1 finalizó en julio del 2018. Por lo que, le solicito de la manera más atenta me haga saber si el proyecto requerirá una prórroga. En caso afirmativo, favor de enviar al CICUAL el periodo de extensión que solicita y de requerir un mayor número de animales especificar y justificar como se utilizarán y los procedimientos experimentales que se llevarán a cabo con los mismos. En caso de no requerir una prórroga favor de llenar el formato de cierre del proyecto que se anexa a la presente (en hoja membretada e impresa) y adjunte los siguientes documentos indispensables para la conclusión del proyecto:

1. En caso de no requerir prórroga se necesita que entregue el: Formato de cierre
2. Informe final
3. Productos de Investigación derivados del proyecto (artículos, tesis, libros, capítulos de libro, patentes, presentaciones en congreso, entre otros).

Sin más por el momento quedo de usted.

Atentamente,

Dra. Norma A. Bobadilla Sandoval  
Coordinadora de la Comisión de Investigación en Animales



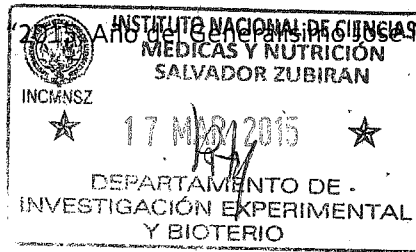
Avenida Vasco de Quiroga No. 15  
Colonia Belisario Domínguez Sección XVI  
Delegación Tlalpan  
Código Postal 14080  
Ciudad de México  
Tel. (52-55)54870900  
www.incmnsz.mx

c.c.p. M.V.Z. Mariela Contreras Escamilla, Jefa del DIEB

NABS/bdr



INSTITUTO NACIONAL DE  
CIENCIAS MÉDICAS  
Y NUTRICIÓN  
SALVADOR ZUBIRÁN



Dr. Gerardo Gamba Ayala, Jefe de "María Morelos y Pavón"

*Acuse*

México, D. F., a 12 de Marzo del 2015.

**DR. ANTONIO ESPINOZA DE LOS MONTEROS**

Depto. de Cirugía Experimental

Presente.

REF: CINVA 1382, CLAVE SCI-1382-14/15-1

Estimada Dr. Espinoza de los Monteros:

Habiendo analizado detalladamente el Protocolo de Investigación Experimental titulado:

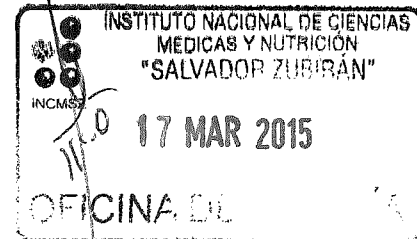
**"DESINSERCIÓN CEFÁLICA Y CAUDAL DEL MÚSCULO OBLICUO EXTERNO COMO ADYUVANTE EN LA TÉCNICA DE SEPARACIÓN DE COMPONENTES PARA RECONSTRUCCIÓN DE PARED ABDOMINAL EN UN MODELO EXPERIMENTAL."**

Este comité ha dictaminado **aprobarlo** a partir de esta fecha.

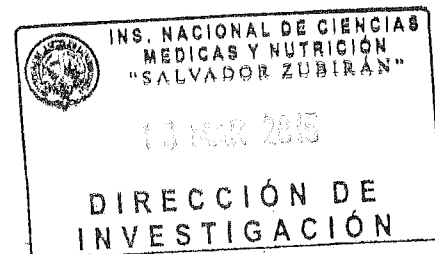
Sin más por el momento quedo de usted.

Atentamente,

Dra. Norma A. Bobadilla Sandoval  
Coordinadora de la Comisión de Investigación en Animales



c.c.p. Dr. Gerardo Gamba Ayala, Director de Investigación  
M.V.Z. Mariela Contreras Escamilla, Jefa del DIEB



México, D.F. a 20 de febrero de 2015

**DRA. NORMA BOBADILLA SANDOVAL**  
**DEPARTAMENTO DE NEFROLOGÍA**  
**COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN ANIMALES.**  
**P R E S E N T E.**

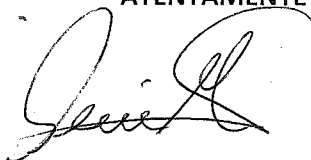
Por medio de la presente le solicito la reevaluación del protocolo SCI 1382-14/15-1 que fue presentado en septiembre del año 2014, rechazado inicialmente, por falta de disponibilidad de cerdos en el departamento de cirugía experimental, sin embargo, en la actualidad, el departamento de cirugía bariátrica de este Instituto cuenta con la disponibilidad de un cerdo por semana, en los que se realizarán procedimientos laparoscópicos. Se habló con dicho departamento quienes accedieron a permitirnos usar los modelos animales después de terminados los procedimientos laparoscópicos que en ellos realizan y que, al sólo realizar tres incisiones en pared abdominal de 1cm cada una, no interfiere con el desarrollo de este protocolo.

Recientemente nos fue aprobado el protocolo CEX 1163-14/15-1, cuyo desarrollo es también en cerdos y requiere el uso de 30 modelos animales. En el protocolo SCI 1382-14/15-1, se requiere del uso de 15 cerdos, de cada uno de ellos se obtendrán dos muestras (una de cada lado de la pared abdominal) obteniendo un total de 30 muestras. Es importante comentar que, tanto el protocolo CEX 1163-14/15-1, como el protocolo SCI 1382-14/15-1 pueden realizarse en el mismo modelo animal de forma que un mismo cerdo puede ser usado primero por el departamento de cirugía bariátrica, seguido por el protocolo SCI 1382-14/15-1 (en caso de obtener la aprobación por la Comisión de Investigación en Animales) y posteriormente, por no alterar la estructura de los músculos rectos abdominales de los cerdos, es posible ejecutar el protocolo CEX 1163-14/15-1 (que ya fue aprobado por el Comité de Investigación en Animales). Dada esta situación, el número total de cerdos requeridos por ambos protocolos se mantiene en 30, de los cuales sólo 15 serán usados para el protocolo que actualmente sometemos a revisión para su aprobación.

Esperando contar con una respuesta favorable.

Sin más por el momento, le reitero mi más sincero agradecimiento y quedo a sus órdenes.

**ATENTAMENTE**



---

**DR. ANTONIO ESPINOSA DE LOS MONTEROS SÁNCHEZ**  
**DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**



Instituto Nacional de Ciencias  
Médicas y Nutrición  
**Salvador Zubirán**

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN

SALVADOR ZUBIRAN

Dirección de Investigación

FORMA ÚNICA PARA REGISTRO DE PROYECTOS

FECHA DE RECEPCIÓN: 29/08/2014

CLAVE: SCI-1382-14/15-1

**TÍTULO:** Desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo como adyuvante en la técnica de separación de componentes para reconstrucción de pared abdominal en un modelo experimental

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:** ESPINOSA DE LOS MONT SANCHEZ ANTONIO

**DEPARTAMENTO O SERVICIO:** DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

**PATROCINADORES:**

| Patrocinador | Cantidad |
|--------------|----------|
|--------------|----------|

**VIGENCIA DEL PROYECTO:** Del 19/03/2015 al 31/07/2015



Trimestre 1

Trimestre 2

Trimestre 3

Trimestre 4

| COSTO TOTALES DE LA INVESTIGACIÓN            |                |
|--|----------------|
| Personal                                     | \$ 0.00        |
| (sueldos y sobresueldos al personal)         |                |
| Equipos                                      | \$ 0.00        |
| (de laboratorio, cómputo, transporte, etc.)  |                |
| Materiales                                   | \$ 0.00        |
| (reactivos, consumibles, desechables, etc.)  |                |
| Animales                                     | \$ 0.00        |
| (adquisición, cuidado, procedimientos, etc.) |                |
| Estudios                                     | \$ 0.00        |
| (de laboratorio, gabinete, especiales, etc.) |                |
| Viáticos                                     | \$ 0.00        |
| (reuniones científicas y trabajo de campo)   |                |
| Publicaciones                                | \$ 0.00        |
| costo directos de publicación, sobregiro)    |                |
| Suscripciones                                | \$ 0.00        |
| libros, revistas, software, periódicos, etc) |                |
| Varios                                       | \$ 0.00        |
| (teléfono, fax, fotocopias, mensajería, etc) |                |
| Admon. Gastos pacientes                      | \$ 0.00        |
| Fondo de apoyo                               | \$ 0.00        |
| 15% de la cantidad total del proyecto        |                |
| <b>Total :</b>                               | <b>\$ 0.00</b> |

| INSTITUCIONES PARTICIPANTES  |   |
|--|---|
| FIRMAS   |   |
| <br>Investigador responsable | <br>Jefe de Departamento |
| Comité de Investigación en Humanos   | Comité de Investigación en Animales   |
| Director de Investigación  | Director General  |
| Fecha de resolución  |   |





FORMATO DE APOYO PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS POR LA CINVA DEL INCMNSZ.

No. CINVA: SCI 1382  
FOLIO DE REGISTRO: SCI-1382-14/15-1

Fecha de registro del Protocolo:

**Título del Protocolo:**

Desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo como adyuvante en la técnica de separación de componentes para reconstrucción de pared abdominal en un modelo experimental.

Propuesta: a) Nueva      b) Renovación      c) Segunda Revisión

**Investigador Responsable del Proyecto.**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Nombre del Investigador Titular | Antonio Espinosa de los Monteros Sánchez |
| Institución de Adscripción      | INCMNSZ                                  |
| Departamento de Adscripción     | Cirugía Plástica                         |
| Teléfono                        | 54870900 (ext:2140)                      |
| Correo electrónico              | Ó [Redacted]                             |

**Investigadores que Participaran en el Protocolo**

| Nombre                      | Adscripción      | Grado          | Teléfono   | e-mail       |
|-----------------------------|------------------|----------------|------------|--------------|
| Hector Manuel Avendaño Peza | Cirugía Plástica | MPSS           | 8711267254 | Ó [Redacted] |
| Zeniff Gómez Arcive         | Cirugía Plástica | MPSS           | 5544569512 |              |
| Lilian Arista de la Torre   | Cirugía Plástica | Médico General | 5521067798 |              |

**Vigencia del Protocolo.**

|  | Día | Mes | Año  |
|--|-----|-----|------|
| Fecha estimada de inicio del protocolo | 19  | 03  | 2015 |
| Fecha tentativa de finalización.       | 31  | 07  | 2015 |

**PROTOCOLO PARA EL USO DE ANIMALES EN INVESTIGACIÓN.**

1) Institución en donde se realizará el proyecto.  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

2) Objetivos generales y específicos del protocolo:

**General**

Describir si la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo como adyuvante durante la realización de la técnica de separación de componentes, se asocia o no con un mayor avance de la pared abdominal en un modelo experimental.



## FORMATO DE APOYO PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS POR LA CINVA DEL INCMNSZ.

### Específicos

- Cuantificar el avance de la pared abdominal al aplicar solo tracción.
- Cuantificar el avance de la pared abdominal al realizar la incisión relajadora.
- Cuantificar el avance de la pared abdominal al realizar la disección interoblicua.
- Cuantificar el avance de la pared abdominal al realizar la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo.

- 3) Justificación del experimento y los procedimientos en el uso de animales:

#### Justificación

En la literatura no existen reportes sobre los efectos de la desinserción del músculo oblicuo externo en el avance de la pared abdominal como adyuvante de la técnica de separación de componentes. Describir estos efectos resultaría un gran avance en la reconstrucción de pared abdominal ya que sería muy útil en el cierre de hernias complejas

- 4) Clasificación del proyecto de acuerdo al nivel de invasividad en los animales.

Según lo establecido por la Norma NOM-062-ZOO-1999, apéndice A (Informativo), clasificación de actividades experimentales de acuerdo al grado de invasión, molestia o daño producido sobre los animales de laboratorio, este procedimiento se ubica en la **CATEGORÍA B**, por ser un estudio agudo sin supervivencia del animal encontrándose éste completamente anestesiado.

|            |    |      |    |    |    |
|------------|----|------|----|----|----|
| Categoría: | A: | B: X | C: | D: | E: |
|------------|----|------|----|----|----|

- 5) Justificación de la cantidad de animales participantes en el estudio tomando en cuenta los principios básicos de las tres "R's", remplazo, reducción y refinamiento.

#### Para mayor información el Investigador deberá consultar:

<http://ec.europa.eu/health/opinions/en/non-human-primates/glossary/tuv/three-rs-principle.htm>

Es necesario realizar este estudio experimental en animales vertebrados, se eligen cerdos ya que, por las características de la pared abdominal que se quieren estudiar, no es posible hacer el estudio experimental en animales más pequeños.

Se sabe que, al realizar el análisis estadístico mediante t de Student, el resultado es más probable que sea significativo si: la diferencia entre los promedios es amplia, el tamaño de la muestra es grande y la desviación estándar es baja. En ausencia de la información disponible en la literatura, estudiaremos 15 cerdos de cada cerdo se podrán obtener 2 muestras (una del lado derecho de la pared abdominal y una del lado izquierdo de la pared abdominal) sumando un total de 30 muestras, de forma que, si la distribución no fuera normal, podamos emplear una prueba con poder estadístico apropiado.

El estudio pertenece a la categoría B en relación al grado de invasión, molestia o daño producido sobre los animales de laboratorio, por lo que la molestia causada a los animales será mínima.



**FORMATO DE APOYO PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS POR LA CINVA DEL INCMNSZ.**

- 6) Describir como se realizara la transportación o movilización de los animales experimentales fuera de las instalaciones del bioterio, en caso de ser necesario.

El estudio se realizara dentro de las instalaciones del departamento de cirugía experimental por lo que no será necesario movilizar los animales experimentales fuera de las instalaciones del instituto, el manejo será de acuerdo a lo estipulado por la NOM-062-ZOO-1999

- 7) Mencione el número y las especies animales, así como el género que serán usados en las actividades de este protocolo.

| Género – Especie.<br>Fondo genético | Cantidad | Rango de peso | Rango de edad | Sexo        |
|-------------------------------------|----------|---------------|---------------|-------------|
| Cerdos                              | 15       | 24 a 30kg     | Indiferente   | Indiferente |
| No. de Grupos experimentales:       | 1        |               |               |             |
| No. de animales por grupo:          | 15       |               |               |             |
| No. TOTAL DE ANIMALES:              | 15       |               |               |             |

- 8) Especificar el tiempo que permanecerán los animales en el DIEB.

Se aplicará eutanasia a todos los cerdos al final del estudio por lo que no requieren permanencia ni seguimiento posterior.

- 9) Procedimientos que se realizarán con los animales.

| Procedimiento  | NO | SI | Frecuencia, cantidad y vía.                          |
|--|----|----|--|
| Manipulación de la dieta y de agua.                    | X  |    |  |
| Toma de muestras biológicas.                           | X  |    |  |
| Colocación de cánulas y sondas.                        | X  |    |  |
| Técnica para observación y modificación de conducta.   | X  |    |  |
| Inoculaciones de agentes biológicos y químicos.        | X  |    |  |
| Procedimientos quirúrgicos con recuperación.           | X  |    |  |
| Procedimientos quirúrgicos sin recuperación.           |    | X  | Un procedimiento en abdomen con eutanasia posterior. |
| Uso de adyuvantes (indicar cuáles)                     | X  |    |  |
| Restricción física                                     | X  |    |  |
| Confinamiento o aislamiento                            | X  |    |  |
| Producción de anticuerpos monoclonales o policlonales. | X  |    |  |
| Inducción de lesiones                                  | X  |    |  |
| Agentes teratogénicos o carcinogénicos                 | X  |    |  |
| Administración de sustancias químicas tóxicas          | X  |    |  |
| Implantes o injertos                                   | X  |    |  |
| Estudios estereotáxicos.                               | X  |    |  |
| Otros:   | X  |    |  |



## FORMATO DE APOYO PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS POR LA CINVA DEL INCMNSZ.

A) Describir detalladamente los procedimientos a realizar incluyendo material, sujeción, vías de administración o toma de muestra, frecuencia, número de veces de muestreo, volumen de aplicación y volumen de toma de muestra, etc.

**B) Diseño del estudio**

Estudio experimental

**C) Descripción**

Se utilizarán cerdos como modelo experimental. Se administrarán los siguientes fármacos preanestésicos, 10mg/Kg de Ketamina más 20mg/Kg lidocaína al 2%, en seguida se canalizará la vena marginal de la oreja para uso de anestésicos IV y reposición de líquidos. Se administrará isoflurano al 3% y Fentanilo más Midazolam a dosis respuesta, para mantenimiento. Los cerdos se utilizarán con fines de estudio por parte del servicio de cirugía bariátrica y una vez que haya concluido este procedimiento se realizará una laparotomía por una incisión en línea media abdominal, el músculo pectoral se moviliza en dirección cefálica para obtener una buena visualización del músculo recto del abdomen.

Se colocará una lámina de foami en posición intraperitoneal y será fijada en los lados superiores a las costillas y en medio en apófisis xifoides, por debajo será fijado en fosas iliacas y pubis. Se marcará la línea media en la lámina de foami.

Posteriormente, 3 dinamómetros serán colocados en el borde medial del músculo recto en el tercio superior, medio e inferior respectivamente, con ayuda de poleas ajustables, se ejercerá tracción constante de 5N hacia el lado contralateral a lo largo de la pared abdominal durante todo el estudio.

Se marcará en el foami la primera línea que representa el avance del músculo solo a la tracción. Después se realizará la incisión relajadora en la línea semilunar, esta representa la interface entre el músculo recto y el músculo oblicuo externo, y se marcará el avance en el foami. Se realizará disección entre los músculos oblicuo externo e interno hasta la línea media axilar y se marcará el avance en la lámina de foami. Finalmente se desinsertará el músculo oblicuo externo en la porción cefálica de las costillas lateralmente hasta la línea media axilar y caudalmente se desinsertará la fascia hasta la unión con la fascia del oblicuo interno y será marcado el avance de la pared en la lámina de foami.

A continuación se retira la lámina de foami y las marcas de cada línea serán recalculadas con diferentes colores para diferenciarlas. Esta lámina será escaneada y analizada usando el programa AutoCAD 2010 (Autodesk Inc. California, United States of America). Se medirá la distancia y el área entre la línea media y cada una de las líneas de avance en los 3 tercios de la pared abdominal.

Para finalizar el procedimiento se cerrará la herida y se aplicará eutanasia con sobredosis de pentobarbital y cloruro de potasio IV.

Para el desarrollo de las diferentes actividades involucradas en las fases de manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos, los cadáveres serán depositados en bolsas de polietileno color amarillo traslúcido para el manejo de residuos anatómicos patológicos, para después ser transportadas a los congeladores del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y ser trasladadas para su incineración por la compañía correspondiente. Todo esto siguiendo lo establecido por las normas:

- NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.



**FORMATO DE APOYO PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS POR LA CINVA DEL INCMNSZ.**

10) Agentes analgésicos, anestésicos y/o tranquilizantes que se utilizarán.

| Tipo                       | Agente     | Dosis          | Vía de admón. | Frecuencia          |
|----------------------------|------------|----------------|---------------|---------------------|
| Anestésico (inducción)     | Ketamina   | 10mg/Kg        | IM            | una vez (inducción) |
| Anestésico (inducción)     | Xilacina   | 2mg/kg         | IM            | una vez (inducción) |
| Anestésico (mantenimiento) | Fentanil   | 0.01mg/kg/hora | IV            | Continuo            |
| Anestésico (mantenimiento) | Midazolam  | 0.3 mg/kg/hora | IV            | Continuo            |
| Anestésico (mantenimiento) | Isoflurano | 3 %            | Inhalado      | Continuo            |

11) ¿Qué parámetros empleará para conocer el grado de Anestesia o analgesia del agente a utilizar?

1. reactividad
2. frecuencia respiratoria
3. frecuencia cardiaca

12) Cuando el protocolo incluya procedimientos invasivos de categorías C, D y E (cirugías) especificar los cuidados pre y post-operatorios (utilización de antibióticos, analgésicos, limpieza y desinfección).

No aplica

13) Evaluación de signos de deterioro del bienestar de los animales.

Los parámetros generales a observar son:

- Cambios en peso corporal
- Apariencia física: pilo-erección, posturas indicativas de dolor, etc.
- Comportamiento: aparición de comportamientos estereotipados, agresividad, cambios en comportamiento social...
- Respuesta a estímulos externos
- Signos clínicos:
  - i. Respiración: normal, laboriosa...
  - ii. Temperatura
  - iii. Temblores
  - iv. Convulsiones
  - v. Descarga nasal, salivación

Escala: 0 si es normal, 1 si el parámetro en cuestión se ve ligeramente alterado, 2 si está afectado y 3 si está muy afectado.

| Parámetro                                  | 0 | 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|---|---|
| a) Peso corporal                           | X |   |   |   |
| b) Apariencia                              | X |   |   |   |
| c) Signos clínicos (Temp., FC., FR., etc.) |   | X |   |   |



FORMATO DE APOYO PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS POR LA CINVA DEL INCMNSZ.

|                         |   |   |  |  |
|-------------------------|---|---|--|--|
| d) Conducta espontánea. |   | X |  |  |
| e) Conducta provocada.  | X |   |  |  |

14) ¿Cuáles serán los criterios para establecer el "punto final humanitario"?

Se mantendrán los cerdos anestesiados durante el procedimiento y se aplicará eutanasia después de la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo.

15) ¿Cuál será el método de eutanasia que utilizará?

Sobredosis de pentobarbital con 10ml IV seguido de 1 ampula de cloruro de potasio IV.

16) El protocolo representa riesgo biológico?

a) No

b) Si

17) ¿Cuál será el destino final de los animales utilizados en el proyecto?

Para el desarrollo de las diferentes actividades involucradas en las fases de manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos, los cadáveres serán depositados en bolsas de polietileno color amarillo traslúcido para el manejo de residuos anatómicos patológicos, para después ser transportadas a los congeladores del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y ser trasladadas para su incineración por la compañía correspondiente. Todo esto siguiendo lo establecido por las normas:

- NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.

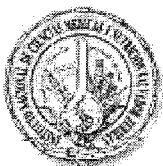
Me comprometo a que mi grupo de investigación conducirá el protocolo de Investigación de acuerdo con los lineamientos éticos y humanitarios que rigen la experimentación con animales, así como cumplir los aspectos relativos al cuidado, manejo y uso de los animales de laboratorio que se describen en la NOM-062-ZOO-1999.

Dr. Antonio Espinosa de los Monteros Sánchez  
Cirugía Plástica y Reconstructiva  
INCMNSZ



FORMATO DE APOYO PARA LA EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS POR LA CINVA DEL INCMNSZ.

| Integrantes de la CINVA             | Cargo         | Firma |
|-------------------------------------|---------------|-------|
| Dra. Norma Bobadilla Sandoval       | Coordinadora  |       |
| Dr. Jorge Alberto Barrios Payán     | Secretario    |       |
| M. en C. Octavio Villanueva Sánchez | Vocal         |       |
| Dra. Elena Zambrano González        | Vocal         |       |
| Dr. Alejandro Zentella Dehesa       | Vocal         |       |
| Dra. Nimbe Torres y Torres          | Vocal         |       |
| Dr. Gonzalo Torres Villalobos       | Vocal         |       |
| Dr. Rafael Hernández González       | Vocal         |       |
| Dra. María Elena Flores Carrasco    | Vocal Externo |       |



Instituto Nacional de Ciencias  
Médicas y Nutrición

Salvador Zubirán

COMITÉ INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN  
BIOMÉDICA EN HUMANOS

## FORMATO DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

No. de registro CIIBH:

SCI-1382-14/15-1

### 1. Título del proyecto

Desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo como adyuvante en la técnica de separación de componentes para reconstrucción de pared abdominal en un modelo experimental

### 2. Investigadores

#### 2a. Identificación

| INVESTIGADOR                            | Posición institucional   | Posición en el proyecto  | Teléfono (ext.) | Correo-E     |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|
| AVENDAÑO PEZA HECTOR<br>MANUEL          |                          | Investigador asociado    |                 | ó [REDACTED] |
| ESPINOSA DE LOS MONT SANCHEZ<br>ANTONIO | MEDICO<br>ESPECIALISTA A | Investigador responsable |                 |              |

#### 2b. Pertinencia del grupo de investigadores con respecto del proyecto

### 3. Instituciones participantes

- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION, SALVADOR ZUBIRÁN.

### 4. Patrocinio

#### 4a. Organismos patrocinadores

#### 4b. Especificar si los investigadores reciben pago (monetario o en especie) por su participación específica en la investigación.

### 5. Marco teórico

#### ANTECEDENTES:

La técnica de separación de componentes implica la movilización de colgajos musculares y es la piedra angular para la reconstrucción de grandes defectos de la pared abdominal. Fue descrita por Ramírez y colaboradores hace más de 20 años. Su primera descripción incluyó el estudio de 10 cadáveres y 11 casos clínicos y demostró que en humanos era posible reparar defectos de hasta 20cm en su eje transversal.

La separación de componentes consiste en separar los músculos oblicuos externos tanto de su interface con los músculos rectos abdominales, como de su aposición directa con los músculos oblicuos internos. Esto permite restablecer la continuidad mioaponeurótica de la pared abdominal aun en defectos grandes.



Un concepto muy conocido en la cirugía Plástica es el de desinserción muscular para proporcionar mayor avance y cobertura de superficie por un músculo determinado. Por ejemplo la desinserción del músculo dorsal ancho de su fijación en el húmero permite un gran avance durante la reconstrucción de mama, también la desinserción de los músculos gastrocnemios del fémur aporta una superficie mayor durante la reconstrucción de rodilla.

#### **DEFINICION DE PROBLEMAS :**

La ventaja de la separación de componentes es que al liberar el músculo oblicuo externo del recto y oblicuo interno se obtiene un gran avance de la pared abdominal para el cierre de defectos moderados a grandes. Pero en hernias de grandes dimensiones o hernias complejas se requiere de un avance muscular mayor para lograr el cierre. Es por eso que el propósito de este estudio es investigar si la desinserción del músculo oblicuo externo tanto cefálica como caudalmente es efectiva para lograr grados más bajos de tensión y un avance mayor de la pared abdominal.

#### **JUSTIFICACION :**

En la literatura no existen reportes sobre los efectos de la desinserción del músculo oblicuo externo en el avance de la pared abdominal como adyuvante de la técnica de separación de componentes. Describir estos efectos resultaría un gran avance en la reconstrucción de pared abdominal ya que sería muy útil en el cierre de hernias complejas.

#### **6a. Hipótesis**

La desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo como adyuvante en la técnica de separación de componentes se asocia a un incremento en el avance de la pared abdominal.

#### **6b. Objetivos.**

General:

##### **General:**

Describir si la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo como adyuvante durante la realización de la técnica de separación de componentes, se asocia o no con un mayor avance de la pared abdominal en un modelo experimental.

Específicos:

Cuantificar el avance de la pared abdominal al aplicar solo tracción.

Cuantificar el avance de la pared abdominal al realizar la incisión relajadora.

Cuantificar el avance de la pared abdominal al realizar la disección interoblicua.

Cuantificar el avance de la pared abdominal al realizar la desinserción cefálica y caudal del músculo oblicuo externo.

## 7. Metodología: Diseño general.

A) Estudio experimental

B) Se utilizarán cerdos como modelo experimental. Se administrarán los siguientes fármacos preanestésicos, 10mg/Kg de Ketamina más 20mg/Kg lidocaína al 2%, en seguida se canalizará la vena marginal de la oreja para uso de anestésicos IV y reposición de líquidos. Se administrará isoflurano al 3% y Fentanilo más Midazolam a dosis respuesta, para mantenimiento. Los cerdos se utilizaran con fines de estudio por parte del servicio de cirugía bariátrica y una vez que haya concluido este procedimiento se realizará una laparotomía por una incisión en línea media abdominal, el músculo pectoral se moviliza en dirección cefálica para obtener una buena visualización del músculo recto del abdomen.

Se colocará una lámina de foami en posición intraperitoneal y será fijada en los lados superiores a las costillas y en medio en apófisis xifoides, por debajo será fijado en fosas iliacas y pubis. Se marcará la línea media en la lámina de foami.

Posteriormente, 3 dinamómetros serán colocados en el borde medial del músculo recto en el tercio superior, medio e inferior respectivamente, con ayuda de poleas ajustables, se ejercerá tracción constante de 5N hacia el lado contralateral a lo largo de la pared abdominal durante todo el estudio.

Se marcará en el foami la primera línea que representa el avance del músculo solo a la tracción. Después se realizará la incisión relajadora en la línea semilunar, esta representa la interface entre el músculo recto y el músculo oblicuo externo, y se marcará el avance en el foami. Se realizará disección entre los músculos oblicuo externo e interno hasta la línea media axilar y se marcará el avance en la lámina de foami. Finalmente se desinsertará el músculo oblicuo externo en la porción cefálica de las costillas lateralmente hasta la línea media axilar y caudalmente se desinsertará la fascia hasta la unión con la fascia del oblicuo interno y será marcado el avance de la pared en la lámina de foami.

A continuación se retira la lámina de foami y las marcas de cada línea serán recaladas con diferentes colores para diferenciarlas. Esta lámina será escaneada y analizada usando el programa AutoCAD 2010(AutodeskInc.California, United States of America). Se medirá la distancia y el área entre la línea media y cada una de las líneas de avance en los 3 tercios de la pared abdominal.

Para finalizar el procedimiento se cerrará la herida y se aplicará eutanasia con sobredosis de pentobarbital y cloruro de potasio IV. Para el desarrollo de las diferentes actividades involucradas en las fases de manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos, los cadáveres serán depositados en bolsas de polietileno color amarillo traslúcido para el manejo de residuos anatómicos patológicos, para después ser transportadas a los congeladores del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y ser trasladadas para su incineración por la compañía correspondiente. Todo esto siguiendo lo establecido por las normas:

- NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.

C) 15 cerdos, sexo indistinto, de 24 a 30kg de peso. En ausencia de la información disponible en la literatura, estudiaremos 15 cerdos, de cada cerdo se podrán obtener 2 muestras (una del lado derecho de la pared

abdominal y una del lado izquierdo de la pared abdominal) sumando un total de 30 muestras, de forma que, si la distribución no fuera normal, podamos emplear una prueba con poder estadístico apropiado.

D) Abierto

E) No habrá seguimiento postoperatorio.

## 8. Metodología: Criterios de selección

A) Se incluirán cerdos vivos de 24 a 30kg de peso. Estos cerdos serán previamente utilizados por el servicio de cirugía bariátrica, las maniobras realizados por dicho servicio en los cerdos, al alterar mínimamente la pared abdominal de los cerdos (incisiones de 1cm); no afecta, impide o modifica los procedimientos realizados en este estudio experimental.

B) Ninguno

C) Ninguno

## 9. Metodología: Desenlaces y variables

A) • Se medirá la distancia (cm) entre las líneas marcadas en la lámina de foami en los 3 tercios de la pared abdominal.

- La distancia entre la línea media y la línea de tracción inicial.
- La distancia entre la línea media y la línea de la incisión relajadora.
- La distancia entre la línea media y la línea de disección interoblicua la distancia.
- La distancia entre la línea media y la línea de la desinserción del músculo oblicuo externo.

• Se medirá en área que existe entre las líneas marcadas en la lámina de foami en los 3 tercios de la pared abdominal.

- El área entre la línea media y la línea de tracción inicial.
- El área entre la línea media y la línea de la incisión relajadora.
- El área entre la línea media y la línea de disección interoblicua.
- El área entre la línea media y la línea de la desinserción del músculo oblicuo externo.

B) Peso

Talla

C) Se realizará una sola medición de cada una de las maniobras.

D) Se realizará una base de datos y cálculo estadístico con el programa SPSS 20. Para evaluar la normalidad en la distribución de los datos, se utilizará la prueba Kolmogorov-Smirnov. Las diferencias entre los

promedios obtenidos de la línea media y cada una de las líneas serán evaluadas con la prueba de t de Student para variables dependientes considerando significativa una  $p < 0.05$ .

## 10. Riesgos y beneficios del estudio

### BENEFICIOS INDIRECTOS:

Se definirá si la desinserción del músculo oblicuo externo como adyuvante en la separación de componentes se asocia o no a un incremento en el avance de la pared abdominal, estos datos serán útiles para la reconstrucción de pared abdominal con grandes defectos en humanos.

### RIESGOS:

Ninguno

## 11. Costos

| COSTOS TOTALES DE LA INVESTIGACIÓN |         |
|------------------------------------|---------|
| Admon. Gastos pacientes            | \$ 0.00 |
| Animales                           | \$ 0.00 |
| Equipos                            | \$ 0.00 |
| Estudios                           | \$ 0.00 |
| Materiales                         | \$ 0.00 |
| Personal                           | \$ 0.00 |
| Publicaciones                      | \$ 0.00 |
| Suscripciones                      | \$ 0.00 |
| Varios                             | \$ 0.00 |
| Viaticos                           | \$ 0.00 |

## 12. Citas bibliográficas

-Ramírez OM,Ruas E,Dellon L."Components separation"method for closure of abdominal wall defects: an anatomic and clinical study. Plast Reconstructive Surg 1990; 86:519-526

-Hammond DC.Latissimus dorsi flap breast reconstruction. Clin Plast Surg 2007; 34:75-82

-Arnold PG,Mixer RC.Making the most of the gastrocnemius muscles.Plast Reconstr Surg 1983; 72:38-48

- A) SE TESTA FIRMA DE PERSONAS FISICAS QUE NO SE TIENE LA CERTEZA DE SER SERVIDORES PÚBLICOS TODA VEZ QUE SE TRATA DE DATOS PERSONALES DE ACUERDO AL ARTÍCULO 113 FRACCIÓN I DE LA L.F.T.I.P.**
- B) SE TESTA CORREO ELECTRÓNICO DE PERSONAS FISICAS QUE NO SE TIENE LA CERTEZA DE SER SERVIDORES PÚBLICOS TODA VEZ QUE SE TRATA DE DATOS PERSONALES DE ACUERDO AL ARTÍCULO 113 FRACCIÓN I DE LA L.F.T.I.P.**