



## INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

Departamento de investigación y docencia en salud

### Formulario de Proyecto final de Tesis

---

<b>CODIGO DE REVISIÓN METODOLOGICA: 542C125MO21b</b>	
Información general	
Fecha de aprobación de gestión bibliográfica	16/08/2023
Fecha de aprobación de Protocolo	11/10/2023
Fecha de aprobación Comité de Ética y Código asignado	13/03/2024. Código: 2024-005
Autor (es)	Rubia Carolina Martínez Monges, Héctor Abel Velásquez Orellana
Teléfono y correo electrónico	77378457, 72324413 <a href="mailto:rubia.martinez130342@gmail.com">rubia.martinez130342@gmail.com</a> <a href="mailto:hectorabel@live.com">hectorabel@live.com</a>
Asesor (es)	Dr. Raúl Rodríguez Merino
Teléfono y correo electrónico	71804928 <a href="mailto:cirujanodr.rodriguez@gmail.com">cirujanodr.rodriguez@gmail.com</a>
Especialidad/Disciplina	Cirugía General

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE POSGRADOS



**Título del trabajo**

Efecto de la toxina botulínica en pacientes con hernia abdominal compleja en Hospital General.

**Informe final de tesis de grado presentado por**

Dra. Rubia Carolina Martínez Monges

Dr. Héctor Abel Velásquez Orellana

**Para optar al Título de:**

Especialista en Cirugía General

**Asesor metodológico:**

Dr. Raúl Eduardo Rodríguez Merino

San Salvador, El Salvador, mayo 2024

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
Objetivo general .....	3
Objetivos específicos .....	3
<b>METODOS</b> .....	<b>3</b>
Diseño del estudio: Descriptivo, retrospectivo. ....	3
Contexto .....	3
Participantes: .....	3
Variables.....	0
Fuentes de Datos/Medidas .....	1
Tamaño muestral .....	1
Variable cuantitativa .....	1
<b>Resultados</b> .....	<b>2</b>
<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>4</b>
<b>LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS DEL TRABAJO</b> .....	<b>5</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>6</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>7</b>
Anexo 1. Tabla de recolección de datos tomográficos, .....	7
Anexo 2. Imágenes tomográficas pre y post aplicación de toxina botulínica .....	12

## RESUMEN

**Antecedentes:** La aplicación de toxina botulínica fue descrita por el Dr. Tomás Ibarra Hurtado publicando sus resultados en el año 2009. Esta técnica permite un cierre sin tensión y una progresiva adaptación de las prótesis utilizadas.

**Objetivo:** Registrar los cambios en la musculatura de la pared lateral del abdomen por efecto de la toxina botulínica en pacientes con hernia abdominal compleja de Clínica de Hernias del Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

**Método:** Se utilizará información de Clínica de Hernias de pared abdominal de Hospital General ISSS, que se encuentra documentada en expediente clínico y la demostración por tomografía computarizada pre y postquirúrgica del beneficio del uso de toxina botulínica.

**Resultado:** Determinar el efecto a través de tomografía computarizada del diámetro del defecto herniario, la longitud y grosor de músculos laterales, medido previo y posterior a la aplicación de toxina botulínica tipo A en pacientes con hernia ventral de la Clínica de Hernias en Hospital General ISSS entre año 2021 hasta 2023.

**Conclusiones:** La aplicación de toxina botulínica como terapia de prehabilitación para el manejo de hernias complejas de la pared abdominal, provoca una parálisis flácida de la musculatura de la pared abdominal, elongación de estos, adelgazamiento de su grosor y consecuente disminución del diámetro del defecto herniario, lo que permite la reconstrucción de grandes defectos herniarios con técnicas de menor complejidad.

**Palabras claves:** Hernia Ventral, Hernia incisional, toxina botulínica tipo A, Interpretación de Imagen Radiográfica Asistida por Computador, Hernias de la Pared Abdominal, Músculos Oblicuos del Abdomen.

## INTRODUCCIÓN

Las hernias ventrales ocurren en más del 28% de pacientes que se someten a cirugía abdominal, el porcentaje de recurrencia se encuentra entre el 24 al 43% incluso con la aplicación de malla, muchos de estos pacientes presentan hernias incisionales clasificadas como complejas y que necesitan de otras terapias como la aplicación de la toxina botulínica para poder realizar un procedimiento quirúrgico que sea curativo y definitivo.

La aplicación de toxina botulínica tipo A en los músculos de la pared abdominal lateral, es una técnica que tomo auge en el 2009 con la publicación de los resultados del Dr. Thomas Ibarra quien demostró que la aplicación de la toxina reduce considerablemente el diámetro transversal del defecto herniario, elongación de músculos laterales y disminución de su grosor.

Para la realización del estudio, se incluirán pacientes con diagnóstico de hernia compleja a quien se les coloco toxina botulínica como parte del manejo pre quirúrgico, comparando a través de tomografía de abdomen los cambios en el grosor de los músculos y la disminución del diámetro del defecto herniario.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Registrar los cambios en la musculatura de la pared lateral del abdomen por efecto de la toxina botulínica en pacientes con hernia abdominal compleja de Clínica de Hernias del Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

### Objetivos específicos

Describir las características de los pacientes que se catalogan con hernia incisional compleja atendidos en la clínica de hernias.

Describir los efectos del uso de la toxina botulínica en la musculatura de la pared lateral del abdomen medidos por tomografía computarizada en pacientes atendidos en clínica de hernias de Hospital General del ISSS.

## METODOS

Se utilizó como fuente de datos la producción de la Clínica de Hernias de la Pared Abdominal del Hospital General ISSS, con revisión de expedientes clínicos, en los cuales se realizó una primera inspección con el objetivo de seleccionar a pacientes con hernia de pared abdominal a los cuales se les había colocado toxina botulínica.

**Diseño del estudio:** Descriptivo, retrospectivo.

### Contexto

Investigación llevada a cabo en Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Fase de planificación y gestión bibliográfica año 2023, operativización durante 2023 y 2024. Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en la clínica de hernias que se diagnosticaron de hernia incisional abdominal y se programó sesión de infiltración de toxina botulínica preoperatoriamente al reparo de la hernia incisional y que contaban con tomografía computarizada simple de abdomen, eligiendo a los pacientes atendidos desde el año 2018 hasta diciembre de 2023.

### Participantes:

Con la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron un total de 104 registros médicos de acuerdo con la producción de la Clínica de Hernias de la Pared Abdominal del Hospital General ISSS de pacientes con diagnóstico de hernia abdominal que cumplían con los requisitos.

## Variables

<b>Problema</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento.</b>
¿Cuál es el efecto de la toxina botulínica sobre músculos de la pared abdominal lateral con respecto a la disminución del grosor, elongación muscular y disminución de diámetro de defecto herniario en pacientes con hernias incisional?	Independiente	Uso de toxina botulínica.	Aplicación de 300 U de toxina botulínica mediante control ecográfico en músculos de la pared abdominal.	Variable continua medida en unidades internacionales	Unidades toxina botulínica utilizada. Control ecográfico.	Expediente clínico
	Dependiente	Grosor de músculos laterales	Disminución de músculos laterales de pared abdominal	Variable continua	Centímetros	Medición del grosor de músculos laterales por tomografía
	Dependiente	Elongación muscular	Elongación de músculos oblicuo mayor, oblicuo menor y transversos.	Variable continua	Centímetros	Medición de elongación de los músculos laterales por tomografía.
	Dependiente	Diámetro del defecto herniario	Disminución del tamaño del defecto herniario	Variable continua medida en centímetros	Centímetros	Distancia desde el borde medial de ambos rectos.

## Fuentes de Datos/Medidas

Para la totalidad de variables de interés, la fuente de datos secundaria fueron los expedientes clínicos obtenidos como aptos, se les aplicó individualmente una guía de revisión de expediente clínico y posterior revisión de tomografía computarizada, se realizó operativización de variables en la cual se recolectaron los datos necesarios para dar respuesta a los objetivos de investigación. Los datos obtenidos se analizaron y presentaron de manera descriptiva con el programa Microsoft Excel versión 2016.77.1, se incluyó en dicha base los datos obtenidos de los expedientes clínicos en cuanto a la cantidad de toxina botulínica utilizada. Se realizó descripción de mediciones tomográficas a nivel de la longitud de los músculos laterales, su grosor y el diámetro del defecto herniario antes y después a la utilización de toxina botulínica.

**Sesgo:** La cadena de frío necesaria para el transporte de toxina botulínica. Medición tomográfica de los defectos a nivel de vértebra lumbar 2.

## Tamaño muestral

La muestra se obtuvo utilizando la calculadora OpenEpi.com ([www.openepi.com](http://www.openepi.com)) con un intervalo de confianza del 95%.

**Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población**

---

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o  $f_{cp}(N)$ ): 104  
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población ( $p$ ): 50% +/- 5  
Límites de confianza como % de 100 (absoluto +/- %)( $d$ ): 5%  
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF): 1

**Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza**

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	83
80%	64
90%	76
97%	86
99%	91
99.9%	95
99.99%	98

---

**Ecuación**

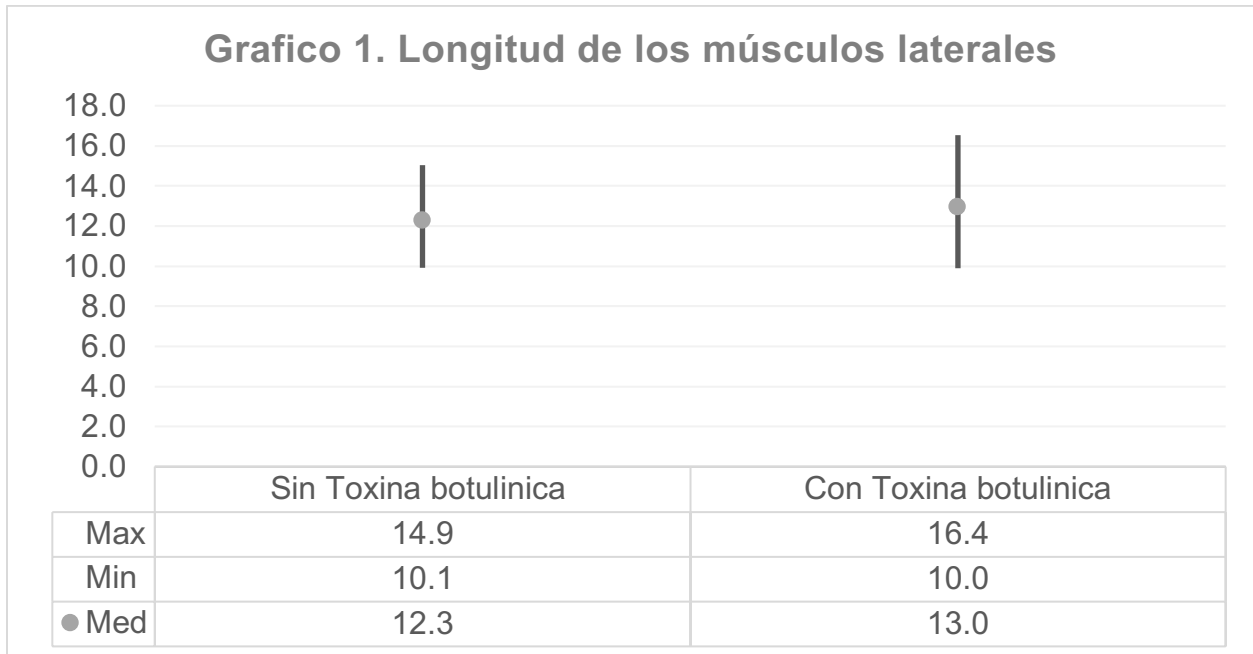
Tamaño de la muestra  $n = \frac{EDFF \cdot N \cdot p(1-p)}{[(d^2/Z^2_{1-\alpha/2} \cdot (N-1) + p \cdot (1-p))]}$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abierto SSPropor  
Imprimir desde el navegador con ctrl-P  
o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

## Variable cuantitativa

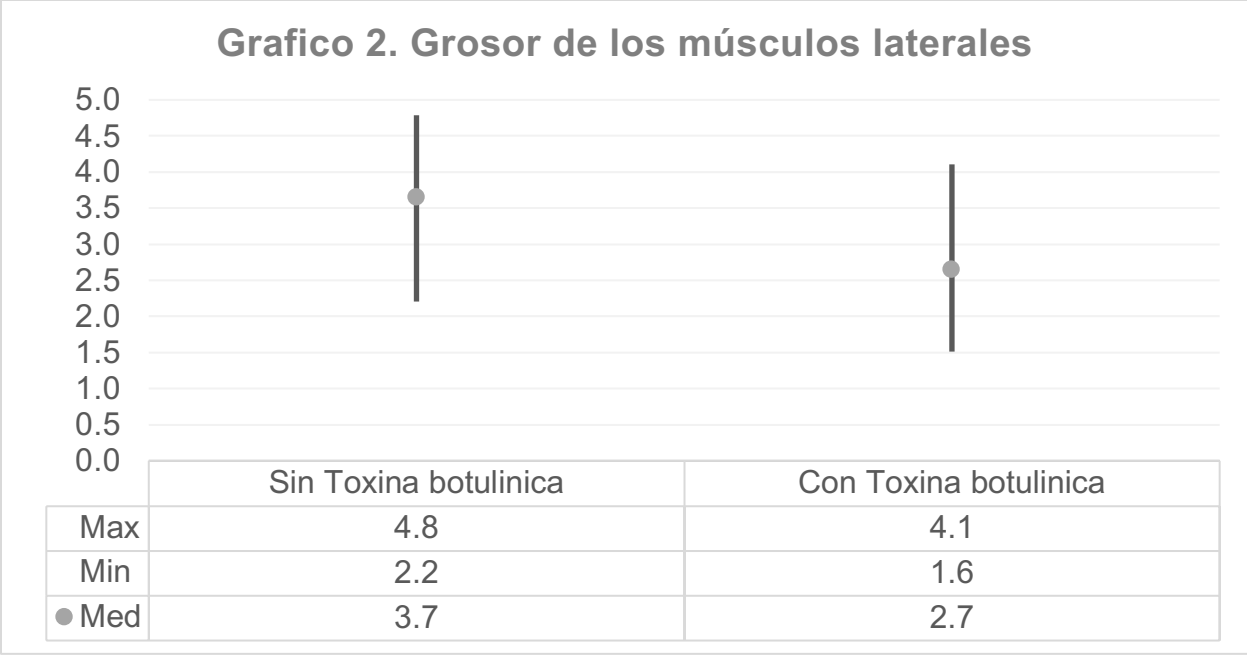
Se cuantificó la dosis de toxina botulínica utilizada, medición tomográfica del diámetro del defecto herniario, longitud de músculos laterales y su grosor previo y posterior a la aplicación de toxina botulínica. Se utilizaron valores de máxima y mínimo en tamaño del defecto herniario, grosor de músculos laterales y su longitud; se calculó la media de estos datos.

## Resultados



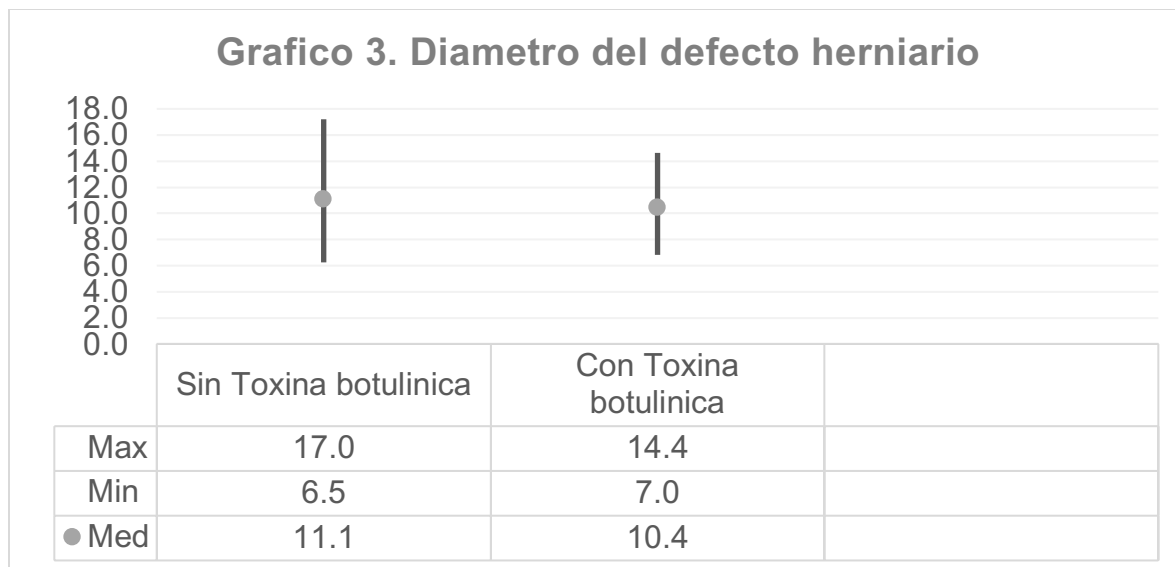
### **Grafico 1: Longitud de los músculos laterales.**

**Análisis:** La longitud de los músculos de la pared abdominal lateral registrada mediante tomografía axial computarizada previo a la colocación de toxina botulínica en los 104 pacientes de este estudio tuvo como registro máximo 14.9 cm y un mínimo de 10.1 cm con una media de 12.3 cm, tras la colocación de la Toxina botulínica se registran como medida máxima de longitud 16.4 cm y mínima de 13 con una media de 10.0 cm, encontrando una elongación de los músculos de **0.7 cm** en promedio como efecto de la parálisis flácida producida por la aplicación de la toxina botulínica.



**Grafica 2. Grosor de los músculos laterales**

**Análisis:** El grosor de los músculos de la pared abdominal lateral registrado mediante tomografía axial computarizada previo a la colocación de toxina botulínica en los 104 pacientes de este estudio tuvo como registro máximo 4.8 cm y un mínimo de 2.2 cm con una media de 3.7 cm, tras la colocación de la Toxina botulínica se registran como medida máxima de grosor 4.1 cm y mínima de 1.6 con una media de 2.7 cm, encontrando disminución en el grosor de los músculos de **1.0 cm** siendo este el dato que refleja mejor la acción de la toxina en la musculatura.



### **Grafica 3. Diámetro del defecto herniario**

**Análisis:** El diámetro del defecto herniario máximo registrado previo a la colocación de la toxina botulínica fue de 17.0 cm y un mínimo de 6.5 cm con una media de 11.1 cm, tras la colocación de las 300 U de toxina botulínica se registró una disminución del tamaño en el defecto herniario de máximo 14.4 cm y mínimo 7.0 cm con una media de 10.4 cm, con lo que se evidencia una disminución del tamaño del defecto de **0.7 cm**.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS.**

El uso de la toxina botulínica para el manejo de hernias complejas de la pared abdominal es una terapia que ha cobrado auge entre los cirujanos desde su primera aplicación en el año 2009; de los 104 pacientes incluidos en este estudio se pudo evidenciar el efecto de la parálisis flácida en la musculatura de la pared lateral lo que permitió que defectos herniarios de gran tamaño pudieran ser resueltos con cirugías menos cruentas y complejas para los pacientes.

Los tres parámetros que fueron objeto de estudio en esta investigación fueron modificados gracias al efecto de la toxina botulínica siendo la variable más afectada la disminución del grosor de la musculatura que fue de 1.0 cm en promedio, las otras dos variables: la longitud de los músculos de la pared lateral y el diámetro del defecto también fueron modificados en comparación con las medidas tomadas en la tomografía inicial.

Comparando los resultados obtenidos con los del Dr. Ibarra-Hurtado en 2014 donde aplico toxina botulínica a 17 pacientes con hernia compleja y obtuvo una reducción del grosor de los músculos laterales de alrededor de 1 cm, misma medida registrada como promedio en este estudio, además registro un aumento en la longitud de aproximadamente 2.5 cm, en esta investigación se registraron valores de 0.64 cm, la diferencia entre ambos resultados puede ser atribuida a la pérdida de dominio que presentan los pacientes con hernias complejas.

Ibarra-Hurtado en 2014 donde aplico toxina botulínica a 17 pacientes con hernia compleja y obtuvo una reducción del grosor de los músculos laterales de alrededor de 1 cm, aumento en la longitud de aproximadamente 2.5 cm, en esta investigación se registraron valores de 0.64 cm.

Revisión sistemática del 2021 donde se estudió los efectos de la toxina botulínica como terapia de prehabilitación de la pared abdominal se obtuvo una reducción del grosor de los músculos laterales de 0.9 cm, en esta investigación la reducción del grosor registrada fue de 1 cm, siendo cambios similares en ambos estudios.

Análisis retrospectivo de 2022 se obtuvo una reducción de diámetro de la hernia de 0.4 cm y una disminución del grosor de 0.5 cm, en nuestra investigación también se obtuvo una reducción del diámetro del efecto promedio de 0.7 cm, siendo siempre el grosor de los músculos laterales la variable más influenciada con la aplicación de la toxina botulínica con un valor de 1 cm.

#### LIMITACIONES Y POSIBLES SEGOS DEL TRABAJO.

La toxina botulínica tipo A aplicada a los pacientes manejados en el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social requiere mantener una cadena de frío entre los 2° C y 8° C, la cual al ser rota puede conllevar a que no se produzca el efecto de parálisis flácida esperado con esta terapia de adyuvancia, de igual manera al ser reconstruida debe ser con flujo laminar, no turbulento de la solución salina utilizada, de no cumplir estos criterios para la conservación y reconstrucción del medicamento pueda que no se logre el efecto esperado en los músculos de la pared abdominal.

## CONCLUSIONES.

1. Gracias a los cambios de elongación y adelgazamiento de músculos de la pared abdominal provocados con la aplicación de la toxina botulínica, permite resolver defectos herniarios de gran tamaño con procedimientos de reconstrucción de pared abdominal menos complejos
2. La variable que más fue influenciada con la aplicación de la toxina botulínica fue el grosor de la musculatura de la pared abdominal.
3. No se registraron efectos adversos en los pacientes estudiados.
4. Es un tratamiento eficaz como parte de la prehabilitación de la pared abdominal previo a su reconstrucción.

## ANEXOS

Anexo 1. Tabla de recolección de datos tomográficos,

<b>VARIA- BLE</b>	<b>DOSIS DE TOXINA BOTU- LINICA</b>	<b>LONGITUD DE MUSCULOS LATERALES POR TAC PREVIO TOXINA</b>	<b>GROSOR DE MUSCULOS LATERALES POR TAC PREVIO TOXINA</b>	<b>DIAMETRO DEL DEFECTO POR TAC PREVIO TOXINA</b>	<b>LONGITUD DE MUSCULOS LATERALES POR TAC DESPUES DE TOXINA</b>	<b>GROSOR DE MUSCULOS LATERALES POR TAC DESPUES DE TOXINA</b>	<b>DIAMETRO DEL DEFECTO POR TAC DESPUES DE TOXINA</b>
1	300 U	12.62 cm	3.33 cm	14.75 cm	13.28 cm	2.02 cm	13.60 cm
2	300 U	12.07 cm	2.99 cm	12.0 cm	13.98 cm	2.76 cm	10.85 cm
3	300 U	14.20 cm	3.48 cm	11.45 cm	14.37 cm	3.07 cm	11.02 cm
4	300 U	13.82 cm	3.33 cm	15.10 cm	15.06 cm	2.14 cm	13.98 cm
5	300 U	14.12 cm	4.20 cm	14.58 cm	15.67 cm	4.07 cm	13.99 cm
6	300 U	12.27 cm	2.24 cm	11.93 cm	13.04 cm	1.85 cm	10.03 cm
7	300 U	13.40 cm	3.47 cm	11.32 cm	13.93 cm	13.32 cm	11.32 cm
8	300 U	13.94 cm	3.85 cm	13.07 cm	15.30 cm	3.00 cm	12.10 cm
9	300 U	13.29 cm	2.98 cm	14.89 cm	14.84 cm	1.96 cm	12.88 cm
10	300 U	12.30 cm	3.50 cm	10.50 cm	13.07 cm	2.28 cm	8.10 cm
11	300 U	12.62 cm	3.53 cm	14.75 cm	12.29 cm	1.75 cm	13.60 cm
12	300 U	11.67 cm	2.74 cm	11.64 cm	14.20 cm	1.94 cm	10.00 cm
13	300 U	14.02 cm	4.18 cm	17.00 cm	15.50 cm	3.03 cm	13.89 cm
14	300 U	14.90 cm	3.88 cm	14.11 cm	16.40 cm	2.55 cm	12.10 cm
15	300 U	12.00 cm	4.01 cm	15.37 cm	13.75 cm	3.89 cm	14.44 cm

16	300 U	14.76 cm	3.98 cm	12.14 cm	15.10 cm	2.02 cm	10.95 cm
17	300 U	12.98 cm	3.35 cm	9.90 cm	13.01 cm	2.94 cm	9.02 cm
18	300 U	12.17 cm	3.14 cm	9.20 cm	12.93 cm	3.00 cm	8.14 cm
19	300 U	12.92 cm	3.82 cm	10.34 cm	12.23 cm	3.10 cm	8.23 cm
20	300 U	12.75 cm	3.24 cm	7.93 cm	13.42 cm	3.45 cm	7.30 cm
21	300 U	11.43 cm	3.12 cm	9.32 cm	11.90 cm	3.20 cm	10.20 cm
22	300 U	12.94 cm	3.85 cm	10.07 cm	15.30 cm	3.08 cm	8.10 cm
23	300 U	11.29 cm	3.81 cm	9.89 cm	13.84 cm	2.96 cm	8.88 cm
24	300 U	12.30 cm	3.52 cm	10.50 cm	13.07 cm	2.28 cm	8.10 cm
25	300 U	13.62 cm	3.23 cm	10.75 cm	12.29 cm	2.75 cm	9.60 cm
26	300 U	12.67 cm	3.74 cm	9.44 cm	13.20 cm	2.94 cm	8.00 cm
27	300 U	12.02 cm	4.18 cm	7.89 cm	12.50 cm	3.33 cm	6.89 cm
28	300 U	12.90 cm	3.48 cm	14.11 cm	14.33 cm	2.55 cm	9.10 cm
29	300 U	12.37 cm	3.83 cm	9.93 cm	13.40 cm	3.85 cm	9.03 cm
30	300 U	11.00 cm	3.90 cm	10.06 cm	12.45 cm	2.48 cm	9.47 cm
31	300 U	15.73 cm	4.09 cm	8.05 cm	15.89 cm	2.91 cm	7.36 cm
32	300 U	12.30 cm	3.20 cm	8.44 cm	13.40 cm	2.87 cm	7.02 cm
33	300 U	14.9 cm	3.91 cm	8.30 cm	15.42 cm	2.73 cm	8.10 cm
34	300 U	12.13 cm	2.32 cm	10.75 cm	13.73 cm	1.55 cm	8.80 cm
35	300 U	12.70 cm	3.39 cm	11.93 cm	13.23 cm	2.51 cm	10.52 cm
36	300 U	11.00 cm	3.20 cm	9.60 cm	12.52 cm	2.48 cm	9.01 cm
37	300 U	11.34 cm	2.98 cm	8.51 cm	12.90 cm	2.11 cm	7.57 cm
38	300 U	12.05 cm	3.18 cm	9.61 cm	13.22 cm	2.73 cm	8.83 cm
39	300 U	12.04 cm	2.38 cm	8.75 cm	12.93 cm	2.05 cm	8.50 cm

40	300 U	12.70 cm	3.73 cm	12.38 cm	12.38 cm	2.39 cm	11.17 cm
41	300 U	12.37 cm	3.42 cm	10.60 cm	12.90 cm	3.01 cm	9.95 cm
42	300 U	12.02 cm	3.47 cm	9.51 cm	12.84 cm	2.70 cm	8.54 cm
43	300 U	12.99 cm	3.73 cm	8.30 cm	13.82 cm	3.00 cm	7.82 cm
44	300 U	12.38 cm	3.19 cm	12.90 cm	12.93 cm	2.53 cm	11.20 cm
45	300 U	12.39 cm	3.97 cm	9.35 cm	13.84 cm	2.39 cm	8.28 cm
46	300 U	11.17 cm	3.42 cm	8.85 cm	12.37 cm	2.87 cm	8.80 cm
47	300 U	11.93 cm	3.25 cm	9.32 cm	11.12 cm	2.30 cm	9.17 cm
48	300 U	12.99 cm	3.72 cm	8.85 cm	13.04 cm	2.16 cm	7.90 cm
49	300 U	12.36 cm	3.23 cm	9.02 cm	12.83cm	2.81 cm	11.93 cm
50	300 U	12.29 cm	3.11 cm	8.34 cm	13.19 cm	2.84 cm	8.12 cm
51	300 U	12.07 cm	3.92 cm	8.50 cm	12.94 cm	3.17 cm	8.20 cm
52	300 U	12.38 cm	3.34 cm	8.35 cm	12.99 cm	3.01 cm	7.50 cm
53	300 U	11.48 cm	3.82 cm	8.57 cm	12.20 cm	3.11 cm	8.57 cm
54	300 U	12.18 cm	2.94 cm	9.14 cm	13.01 cm	3.28 cm	8.30 cm
55	300 U	13.39 cm	3.38 cm	10.71 cm	13.90 cm	2.51 cm	9.50 cm
56	300 U	12.89 cm	3.33 cm	10.38 cm	13.38 cm	2.73 cm	9.27 cm
57	300 U	12.23 cm	3.12 cm	9.60 cm	12.34 cm	3.00 cm	8.95 cm
58	300 U	12.57 cm	3.47 cm	8.51 cm	12.84 cm	2.80 cm	8.54 cm
59	300 U	13.92 cm	3.73 cm	8.30 cm	12.89 cm	3.00 cm	8.82 cm
60	300 U	12.43 cm	3.51 cm	10.99 cm	13.35 cm	2.50 cm	10.20 cm
61	300 U	12.95 cm	3.59 cm	10.58 cm	13.80 cm	2.49 cm	10.60 cm
62	300 U	13.72 cm	3.59 cm	9.00 cm	12.98 cm	2.62 cm	8.85 cm
63	300 U	12.30 cm	3.56 cm	11.25 cm	13.37 cm	2.74 cm	10.23 cm

64	300 U	13.82 cm	3.78 cm	9.10 cm	13.78cm	2.42 cm	8.98 cm
65	300 U	12.66 cm	3.82 cm	10.75 cm	13.88 cm	2.71 cm	9.60 cm
66	300 U	13.98 cm	2.76 cm	10.85 cm	13.98 cm	2.76 cm	10.85 cm
67	300 U	12.78 cm	3.99 cm	10.45 cm	12.78 cm	3.99 cm	10.45 cm
68	300 U	13.82 cm	3.33 cm	15.10 cm	15.06 cm	2.14 cm	13.98 cm
69	300 U	12.72 cm	2.55 cm	10.25 cm	13.83 cm	2.00 cm	10.60 cm
70	300 U	12.49 cm	3.41 cm	10.74 cm	13.73 cm	2.93 cm	9.52 cm
71	300 U	12.90 cm	3.82 cm	10.45 cm	13.72 cm	3.03 cm	10.02 cm
72	300 U	13.92 cm	3.86 cm	12.10 cm	13.06 cm	2.42 cm	11.98 cm
73	300 U	12.72 cm	3.24 cm	9.75 cm	13.85 cm	2.77 cm	10.60 cm
74	300 U	12.97 cm	3.74 cm	9.40 cm	13.98 cm	2.94 cm	9.85 cm
75	300 U	12.20 cm	3.95 cm	9.45 cm	13.37 cm	3.12 cm	9.23 cm
76	300 U	12.21 cm	3.88 cm	10.10 cm	13.06 cm	2.93 cm	10.98 cm
77	300 U	12.34 cm	3.24 cm	10.75 cm	13.23 cm	2.77 cm	10.00 cm
78	300 U	12.09 cm	3.64 cm	9.40 cm	13.54 cm	2.94 cm	8.55 cm
79	300 U	12.95 cm	3.55 cm	9.65 cm	13.24 cm	3.12 cm	8.23 cm
80	300 U	12.23 cm	3.38 cm	10.12 cm	13.12 cm	2.93 cm	9.98 cm
81	300 U	11.63 cm	2.99 cm	9.23 cm	12.90 cm	2.80 cm	8.90 cm
82	300 U	11.74 cm	2.91 cm	9.48 cm	14.46 cm	2.94 cm	8.48 cm
83	300 U	11.02 cm	3.75 cm	9.32 cm	12.50 cm	3.94 cm	7.59 cm
84	300 U	11.00 cm	3.01 cm	9.85 cm	13.49 cm	2.63 cm	10.34 cm
85	300 U	11.19 cm	3.57 cm	8.02 cm	11.87 cm	2.81 cm	7.93 cm
86	300 U	10.05 cm	3.03 cm	6.45 cm	12.90 cm	2.42 cm	7.13 cm
87	300 U	10.90 cm	3.38 cm	8.98 cm	11.81 cm	2.21 cm	8.42 cm

88	300 U	12.00 cm	3.00 cm	13.81 cm	12.03 cm	3.00 cm	13.80 cm
89	300 U	12.63 cm	3.33 cm	8.35 cm	13.90 cm	2.59 cm	8.10 cm
90	300 U	11.80 cm	3.15 cm	13.96 cm	12.46 cm	2.40 cm	11.48 cm
91	300 U	11.02 cm	3.45 cm	10.32 cm	10.51 cm	3.00 cm	10.50 cm
92	300 U	13.00 cm	3.51 cm	7.85 cm	13.90 cm	2.13 cm	7.80 cm
93	300 U	10.03 cm	3.55 cm	10.02 cm	10.03cm	2.81 cm	11.93 cm
94	300 U	11.42 cm	3.45 cm	8.04 cm	12.43 cm	3.01 cm	7.12 cm
95	300 U	12.63 cm	3.89 cm	14.50 cm	11.59 cm	3.45 cm	13.20 cm
96	300 U	11.52 cm	3.43 cm	8.95 cm	12.99 cm	2.50 cm	8.90 cm
97	300 U	14.63 cm	4.99 cm	9.83 cm	16.90 cm	2.59 cm	7.90 cm
98	300 U	11.78 cm	3.91 cm	10.48 cm	13.46 cm	2.10 cm	9.48 cm
99	300 U	14.02 cm	4.75 cm	12.32 cm	15.50 cm	2.94 cm	12.50 cm
100	300 U	11.90 cm	3.99 cm	10.85 cm	11.29 cm	3.11 cm	10.34 cm
101	300 U	11.03 cm	3.37 cm	9.02 cm	10.87 cm	2.88 cm	8.93 cm
102	300 U	11.05 cm	4.45 cm	8.86 cm	13.33 cm	3.04 cm	7.33 cm
103	300 U	10.06 cm	3.00 cm	14.98 cm	11.88 cm	2.05 cm	13.02 cm
104	300 U	12.52 cm	3.23 cm	14.95 cm	12.98 cm	2.00 cm	13.80 cm

## Anexo 2. Imágenes tomográficas pre y post aplicación de toxina botulínica

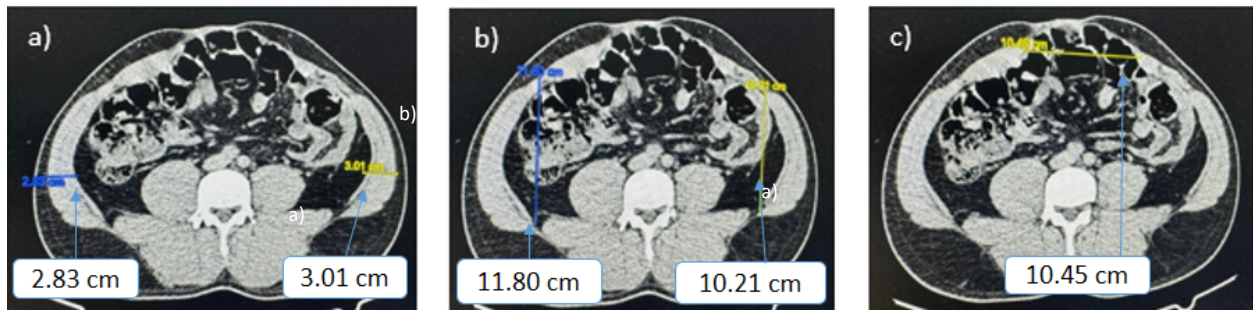


Imagen 1. Tomografía de paciente 1 previo a toxina botulínica: a) grosor de músculos laterales 2.83cm y 3.01cm, b) longitud de músculos laterales 11.80cm y 10.21cm, c) diámetro del defecto 10.45cm.

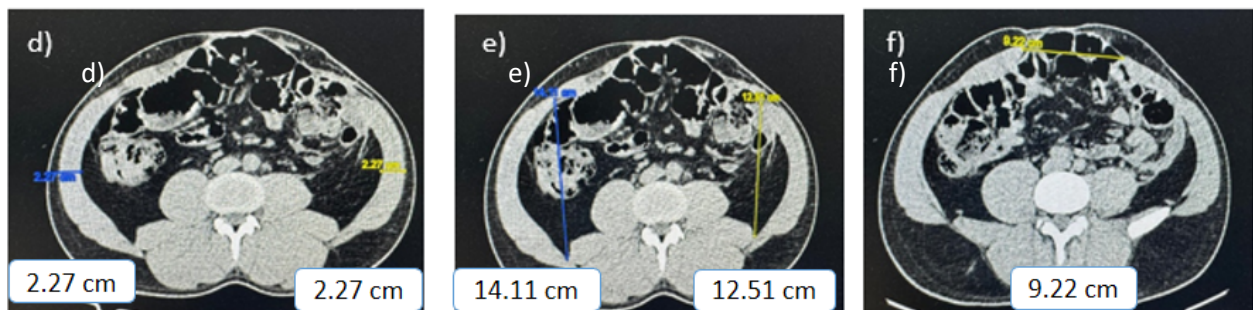


Imagen 2. Tomografía de paciente 1 posterior a toxina botulínica: d) se observa disminución del grosor de músculos laterales 2.27cm, e) elongación de músculos laterales 14.11cm y 12.51cm y f) disminución del diámetro del defecto a 9.22cm.