

Descripción de las variantes anatómicas de los vasos subclavios y las complicaciones asociadas con el acceso venoso central guiado por ultrasonido.

# ESTUDIO ECO-VASC I

**Autor:**

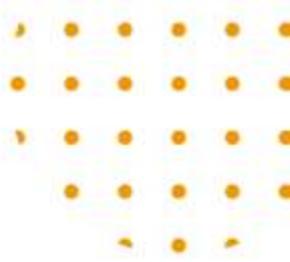
**Dr. Andrés M. Olarte Marín**  
Médico - UNAB

**Director de Tesis:**

**Dr. Edgar Gómez Lahiton**  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA Y MEDICINA  
ALTERNATIVA  
DOCENTE DEL PROGRAMA DE MEDICINA INTERNA UNAB  
FOSCAL - UNAB – ASOCIACIÓN MAAS

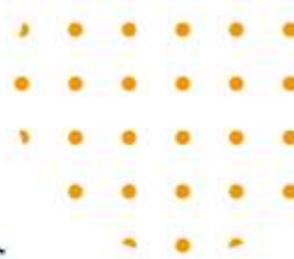
**Co-director de tesis:**

**Dr. Federico Lubinus**  
MÉDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA  
PRESIDENTE ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE RADIOLOGÍA  
DOCENTE PROGRAMA RADIOLOGÍA Y MEDICINA INTERNA  
FOSCAL - UNAB



AQUEL QUE NO CONOCE  
**SU ~~HISTORIA~~ ANATOMÍA**  
ESTA CONDENADO A  
REPETIRLA...

# PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA



Puncture of the vessels for central venous catheterization was originally guided by anatomical landmarks on or near the surface of the body through palpation of bones and/or arteries. This method can be unsuccessful in up to 35% of cases





- El uso de la guía ecográfica para el paso de CVC debe considerarse siempre que este disponible tanto en el contexto de emergencias como electivo.
- El paso de CVC guiado por ecografía debe ser realizado por personal que haya tenido un entrenamiento previo.
- Se considera experto al operador que haya realizado al menos 30 procedimientos en los últimos 5 años.
- Al usar cualquier método, si no hay paso con facilidad de la guía, no se debe continuar con el procedimiento, dejar paso a la persona con más experiencia.

**NICE**  
 Guidance on the use of ultrasound locating devices for placing central venous catheters

**PRACTICE PARAMETERS**  
 Practice Guidelines for Central Venous Access 2020  
 An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access



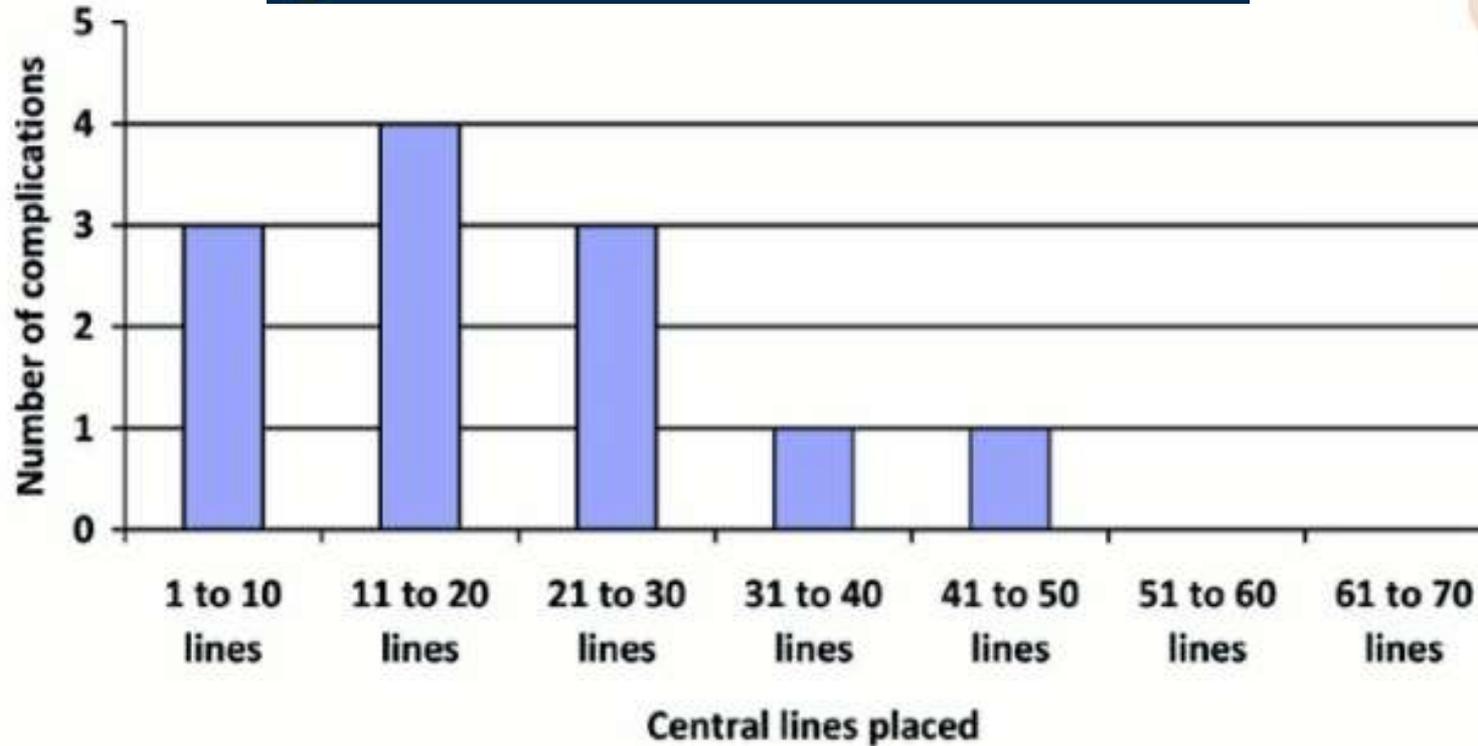
Guidance on the use of ultrasound locating devices for placing central venous catheters (TA49) [www.nice.org.uk/guidance/ta49](http://www.nice.org.uk/guidance/ta49)

Practice Guidelines for Central Venous Access 2020: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology* 2020;132(1):8-43

Caballero AF, Villarreal K. Ultrasound for central vascular access. A safety concept that is renewed day by day: review. *Rev Colomb Anestesiol.* 2018;46:32-38

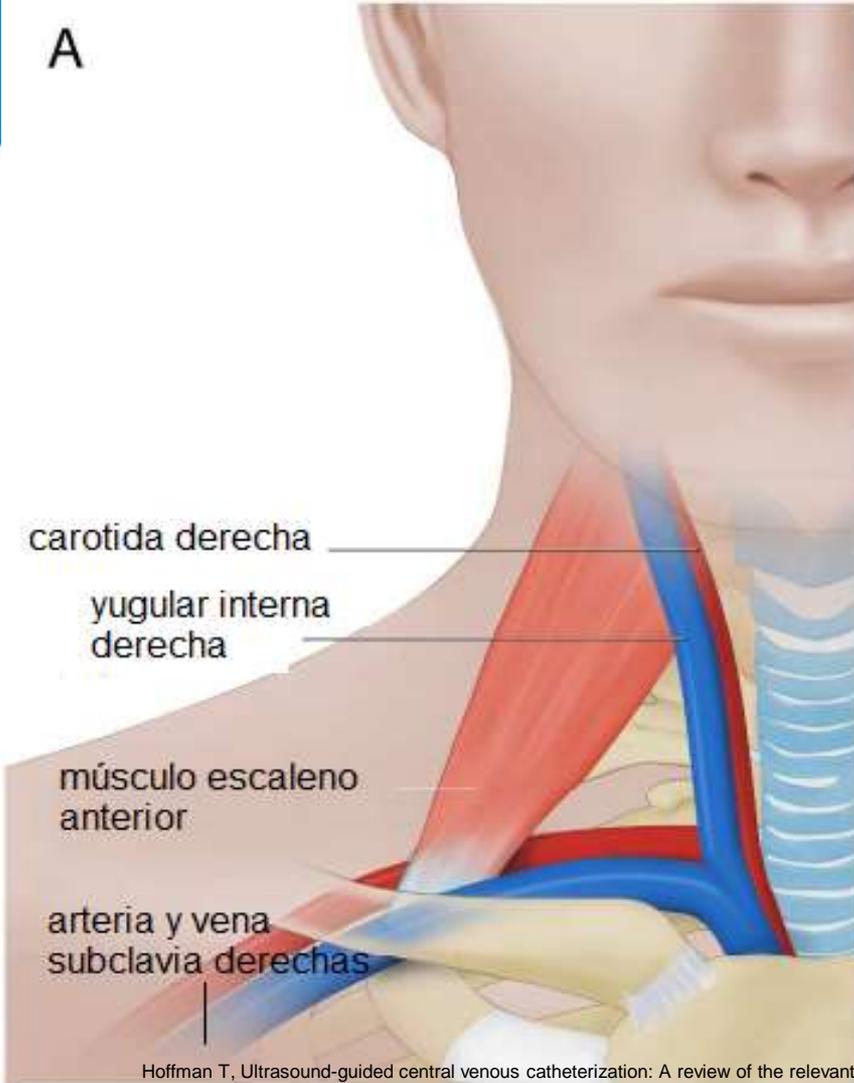
Dietrich CF, Horn R, Morf S, et al. Ultrasound-guided central vascular interventions, comments on the European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology guidelines on interventional ultrasound. *J Thorac Dis.* 2016;8(9):E851-E868. doi:10.21037/jtd.2016.08.49



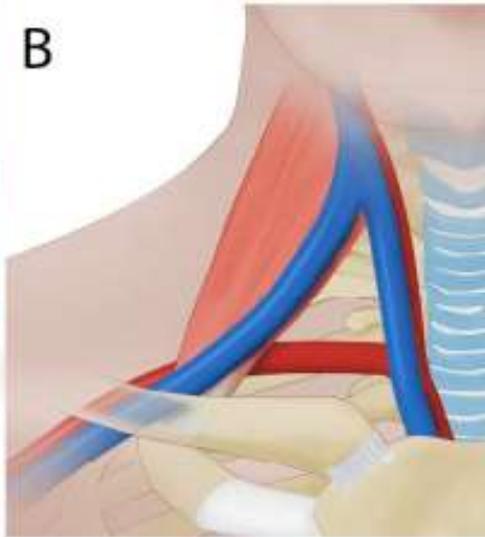


Rando K, Castelli J, Pratt JP, et al. Ultrasound-guided internal jugular vein catheterization: a randomized controlled trial. Heart Lung Vessel. 2014;6(1):13–23.

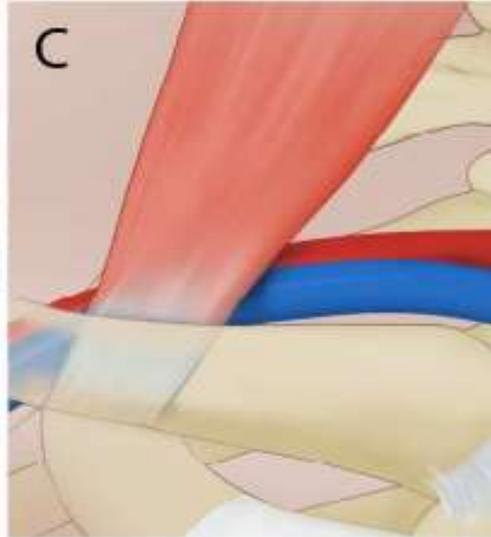
A



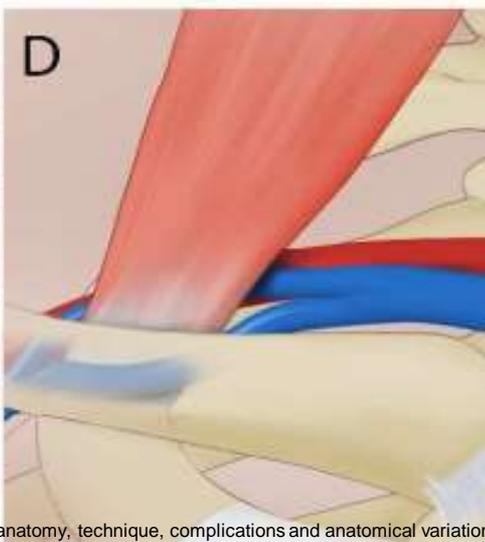
B



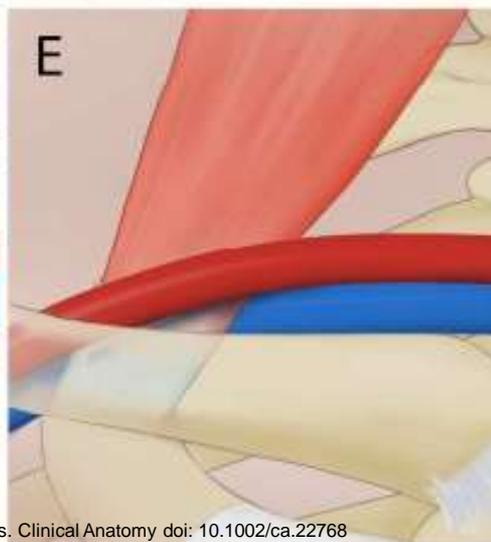
C



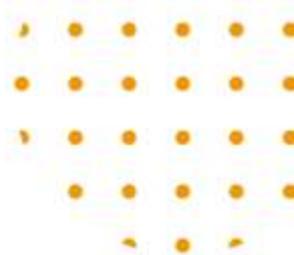
D



E



# ¿Conocemos en L.A. nuestra anatomía de arteria y vena subclavia?



Estudio	País	Tipo	Resultados
Rodriguez et al 2012	Argentina	Hallazgo incidental por TC Población: 70	22,5% variaciones de vasos torácicos, 9% de arterias subclavias aberrantes. No reportes de vena subclavia con variantes.
Reyes JA et al 2007	Argentina	Revisión de Cadáveres. Población: 21	No se hallaron variantes anatomicas de arteria o vena subclavia.
Campos Pérez, et al 2004	Argentina	Revisión de cadáveres. Población: 20	1 caso con trayecto aberrante de la vena subclavia derecha

**NO!**

- NINGÚN ESTUDIO EN POBLACIÓN CON INDICACIÓN DE PASO DE CVC
- NINGÚN ESTUDIO CON ECOGRAFÍA,
- NINGÚN ESTUDIO EN POBLACIÓN > 100 PACIENTES
- NINGÚNO EN NUESTRA POBLACIÓN COLOMBIANA
- NINGÚN ESTUDIO QUE REPORTE COMPLICACIONES ASOCIADAS A LAS VARIANTES.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Qué porcentaje de pacientes que son llevados a colocación de **catéter venoso central por ecografía** presentan una variante anatómica de la **vena y arteria subclavia** y cuales son las **complicaciones más frecuentes** en el lapso de 30 días posteriores?

# OBJETIVOS DEL ESTUDIO

# PRINCIPAL

Describir las variantes anatómicas de la vena y arteria subclavia de una muestra de pacientes que son llevados a colocación de catéter con guía ecográfica y las complicaciones a 30 días de seguimiento.

## SECUNDARIOS:

- ❶ Describir las características demográficas de una muestra de pacientes sometidos a colocación ecográfica de catéter venoso central.
- ❷ Conocer las comorbilidades de base que se presentan con mayor frecuencia entre los pacientes llevados a colocación de catéter venoso central bajo guía ecográfica.
- ❸ Establecer las indicaciones médicas para la colocación de catéteres venosos centrales guiados por ecografía en nuestro medio.
- ❹ Describir las complicaciones más frecuentes a 30 días de seguimiento, diferenciadas entre complicaciones inmediatas y tardías.
- ❺ Analizar la asociación entre la presentación anatómica inusual y el tiempo requerido para el procedimiento.
- ❻ Establecer la relación entre variables anatómicas y las complicaciones inmediatas y tardías.

# METODOLOGÍA

## TIPO DE ESTUDIO

**Cohorte - Prospectiva**

## POBLACIÓN

**Universo:** Pacientes con indicación de paso de CVC

**Objeto:** Adultos con indicación de CVC

**Estudio:** Adultos que son llevado a colocación de CVC bajo guía ecográfica

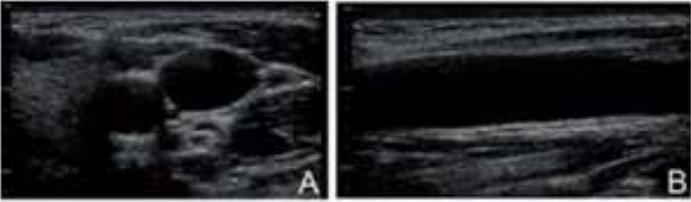
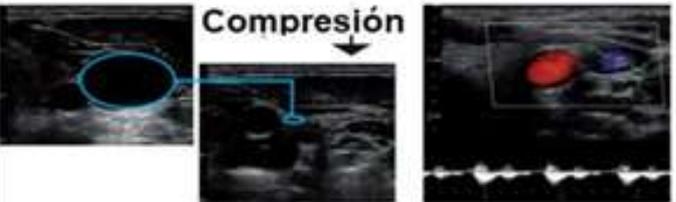
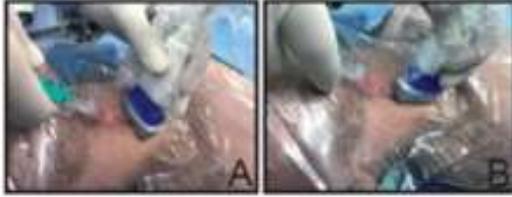
## CRITERIOS

**Inclusión:**

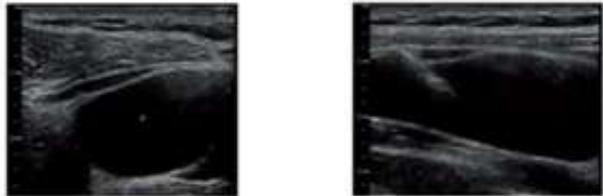
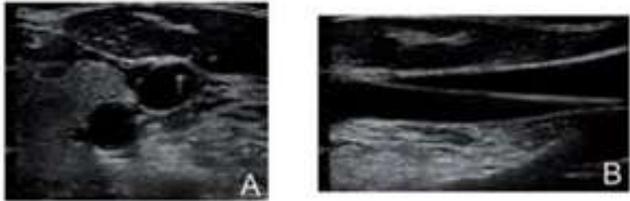
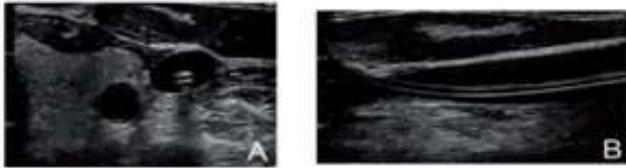
Pacientes adultos, quienes se les realice colocación de CVC bajo guía ecográfica en FOSCAL

**Exclusión:** No den consentimiento informado, paso de CVC sin guía ecográfica

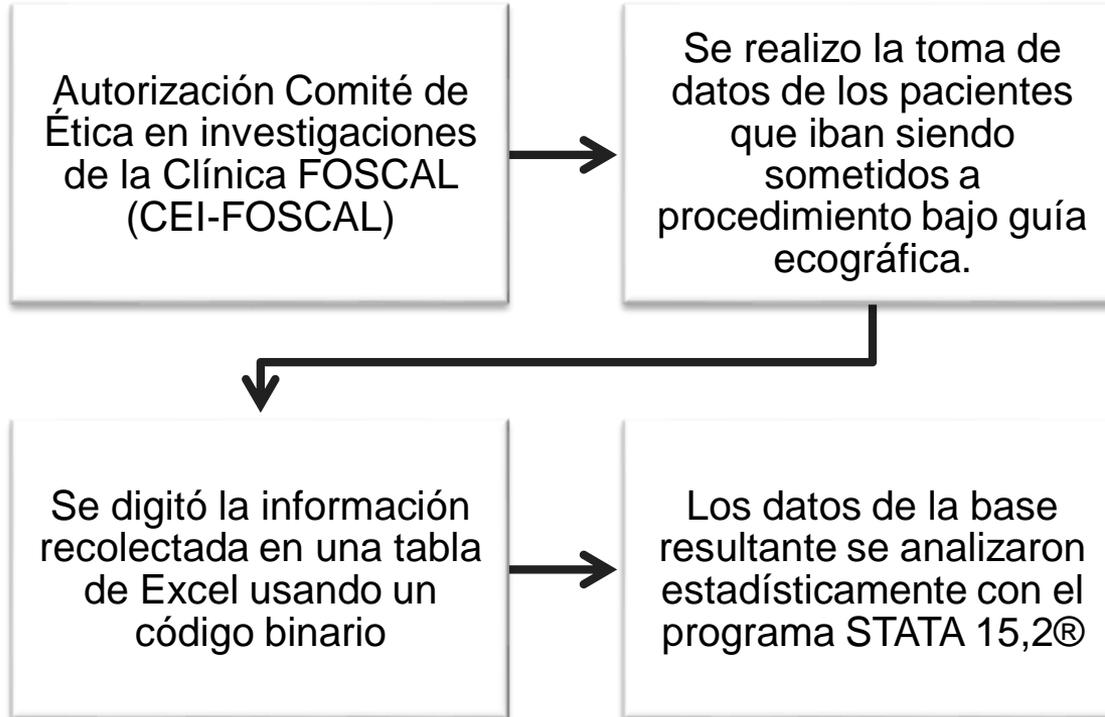
# Capacitación operador radiología

<p>I. Identificar la anatomía del sitio de inserción y localización de la vena y la arteria.</p> <p>Identifique vena, arteria y estructuras anatómicas (hueso, músculos, etc.) Verificar tanto en plano transversal como longitudinal. Realizar esto antes de la limpieza de la zona y la cobertura con las barreras estériles</p>	
<p>II. Confirmar el colapso y flujo de la vena en comparación con la arteria.</p> <p>La compresión con presión suave sobre la piel ayuda a verificar la estructura sea un vaso venoso y descarta la presencia de trombosis. El uso del doppler color es necesario y confirma la elasticidad de la vena y la cantidad de flujo.</p>	
<p>III. Uso de la guía ecográfica en tiempo real mientras se realiza la punción de la vena</p> <p>Use una técnica aséptica. Verificar la posición de la aguja y el paso por planos hasta la punción en vena en plano transversal y longitudinal</p>	

# Capacitación operador radiología

IV. Confirma la posición de la aguja en la vena	
Confirmar la punta de la aguja en la vena. Aspirar sangre y verificar color de sangre venosa. Iniciar el paso de la guía por la aguja.	
V. Confirme la guía en posición correcta en vena	
Confirmar la guía tanto en plano transversal como longitudinal Iniciar el paso del catéter venoso en correcta posición	
VI. Confirme el catéter en posición correcta	
Confirmar la posición correcta de catéter venoso central en la vena en plano transversal y longitudinal. Verificar las vías del catéter aspirando y verificando el color de sangre venosa.	
Tomado y adaptado de: Saugel bernd, Scheeren Thomas W. L. and Teboul Jean-Louis, Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice. <i>Critical Care</i> (2017) 21:225 DOI 10.1186/s13054-017-1814-y.	

# Recolección de la información





**FUNDACIÓN OFTALMOLÓGICA DE SANTANDER  
FOSCAL  
NIT 890.205.361-4  
Comité de Ética en Investigaciones CEI - FOSCAL  
Resultado de la revisión**

**Protocolo y/o Acción de Seguimiento 000926**

**Número de dictámen 01412/2019**

**Decisión Oficial: Aprobado**

Título Protocolo	000 DESCRIPCION DE LAS VARIANTES ANATOMICAS DE LOS VASOS SUBCLAVIOS Y LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS CON EL ACCESO VENOSO CENTRAL GUIADO POR ULTRASONIDO. ESTUDIO ECO-VASCI
Investigador	Andres Mauricio Olarte Marin



## NIDA Clinical Trials Network

### Certificate of Completion

is hereby granted to

**ANDRES MAURICIO OLARTE MARIN**

to certify your completion of the six-hour required course on:

#### GOOD CLINICAL PRACTICES

MODULE:	STATUS:
Introduction	N/A
Institutional Review Boards	Passed
Informed Consent	Passed
Confidentiality & Privacy	Passed
Participant Safety & Adverse Events	Passed
Quality Assurance	Passed
The Research Protocol	Passed
Documentation & Record-Keeping	Passed
Research Misconduct	Passed
Roles & Responsibilities	Passed
Recruitment & Retention	Passed
Investigational New Drugs	Passed

Course Completion Date: 13 August 2017

CTN Expiration Date: 13 August 2020

Tracee Williams, Training Coordinator  
NIDA Clinical Coordinating Center

This printing has been funded in whole or in part with Federal funds from the National Institute on Drug Abuse, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, under Contract No. HHS4517201201000024C.



## NIDA Clinical Trials Network

### Certificate of Completion

is hereby granted to

**EDGAR DAVID GOMEZ LAITON**

to certify your completion of the six-hour required course on:

#### GOOD CLINICAL PRACTICE

MODULE:	STATUS:
Introduction	N/A
Institutional Review Boards	Passed
Informed Consent	Passed
Confidentiality & Privacy	Passed
Participant Safety & Adverse Events	Passed
Quality Assurance	Passed
The Research Protocol	Passed
Documentation & Record-Keeping	Passed
Research Misconduct	Passed
Roles & Responsibilities	Passed
Recruitment & Retention	Passed
Investigational New Drugs	Passed

Course Completion Date: 22 January 2019

CTN Expiration Date: 22 January 2022

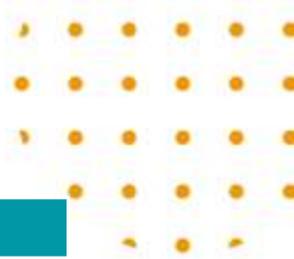
Tracee Williams, Training Coordinator  
NIDA Clinical Coordinating Center

(Good Clinical Practice, Version 5, effective 02-Mar-2017)

This printing has been funded in whole or in part with Federal funds from the National Institute on Drug Abuse, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, under Contract No. HHS4517201201000024C.



unab



Paso	Variables
<b>Previo</b>	Información sociodemográfica
	Comorbilidades
	Consideraciones especiales al momento del paso del catéter
	Indicaciones del paso del CVC
<b>Periprocedimiento</b>	Lado a utilizar
	Tiempo empleado
	Número de intentos
	Variantes anatómicas visualizadas
<b>Posterior</b>	Complicaciones inmediatas
	Complicaciones tardías hasta 30 días posteriores

# Tabla de operacionalización de variables

## INSTRUMENTOS:

1. IDENTIFICACIÓN		Descripción de las variantes anatómicas de los vasos subclavios y las complicaciones asociadas con el acceso venoso central guiado por ultrasonido en FOSCAL.	
DOCUMENTO IDENTIDAD:			
EPISODIO SAP:			
EDAD:			

A 4.1

Right common carotid a.  
Right internal jugular v.  
Anterior scalene m.

B 4.2

C 4.3

D 4.4

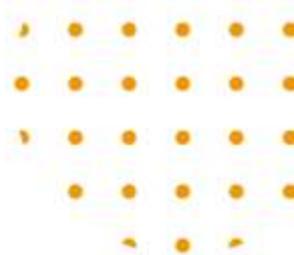
E 4.5

4. VARIABLES ANATOMICAS EN EL REPORTE ECOGRAFICO ESCRITO.			
4.1 PRESENTACIÓN ANATOMICA DE LA VENA SUBCLAVIA USUAL:			
4.2 ANASTOMOSIS Y FORMACIÓN DE LA VENA BRAQUIOCEFALICA A UN NIVEL SUPERIOR AL CARTILAGO TIROIDEO:			
4.3 ARTERIA Y VENA SUBCLAVIA DETRAS DE MUSCULO ESCALENO ANTERIOR			
4.4 DIVISION Y RODEO DE LA VENA SUBCLAVIA AL MUSCULO ESCALENO ANTERIOR:			
4.5 TRANSPOSICIÓN ARTERIOVENOSA DE LA ARTERIA Y VENA SUBCLAVIA:			
4.6 OTRA PRESENTACIÓN ANATOMICA DIFERENTE. CUAL:			

5. VARIABLES EN EL PROCEDIMIENTO.			
5.1 LESIÓN VASCULAR: PUNCIÓN ARTERIAL			
5.2 LESIÓN DE TEJIDOS BLANDOS:			
5.3 DURACIÓN DEL PROCEDIMIENTO EN MINUTOS*:	#	MINUTOS	*[NO INCLUIR LAVADO]
5.4 NECESIDAD DE COMPRESIÓN			
5.5 NECESIDAD DE SUTURA VASCULAR			
5.6 NECESIDAD DE CIRUGÍA			
5.7 NUMERO DE INTENTOS:	#	INTENTOS	
5.8 ESTADO DEL VASO:	5.8.1: SANO <input type="checkbox"/>	5.8.2 TROMBOSIS <input type="checkbox"/>	5.8.3 OTRA:
5.9 NECESIDAD DE CAMBIO DE LADO <input type="checkbox"/>	5.9.1 CAUSA: NO VISUALIZA <input type="checkbox"/>	VASO LESIONADO: <input type="checkbox"/>	NO PASA GUÍA



## INSTRUMENTOS:



# TOSHIBA

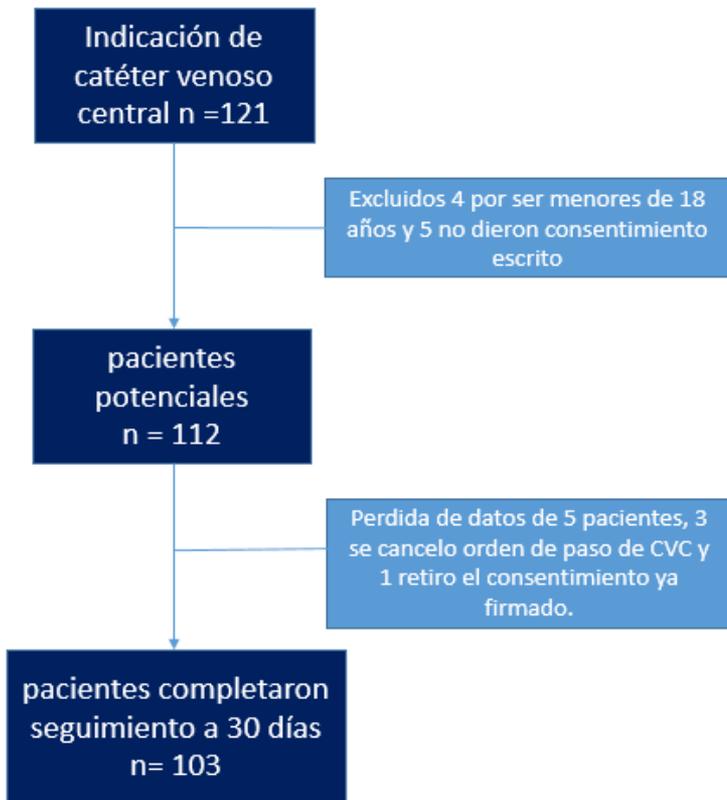
Leading Innovation >>>

Los equipos ecográficos portátiles disponibles en FOSCAL, corresponden a modelos de la marca TOSHIBA. Todos calibrados a la fecha cumplen con los estándares mínimos recomendados para la realización del acceso venoso central.

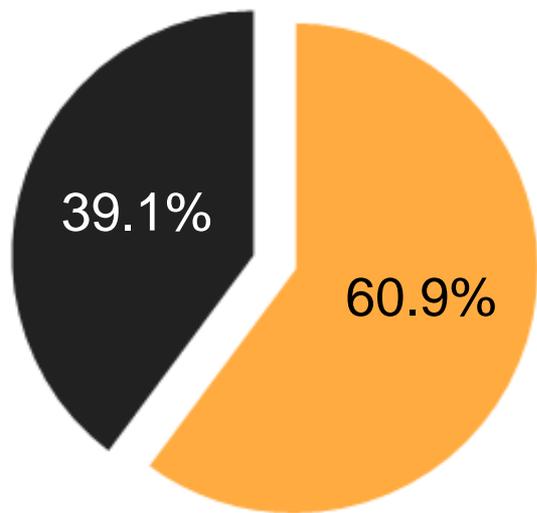
Cuenta con transductor lineal de 8 a 15 MHz y transductor convexo de 3 a 6 MHz los cuales se usan según las características de cada paciente. En todos los casos se requiere el uso de doppler color, tecnología disponible en todos lo equipos.

# RESULTADOS

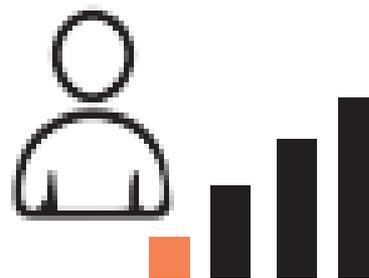
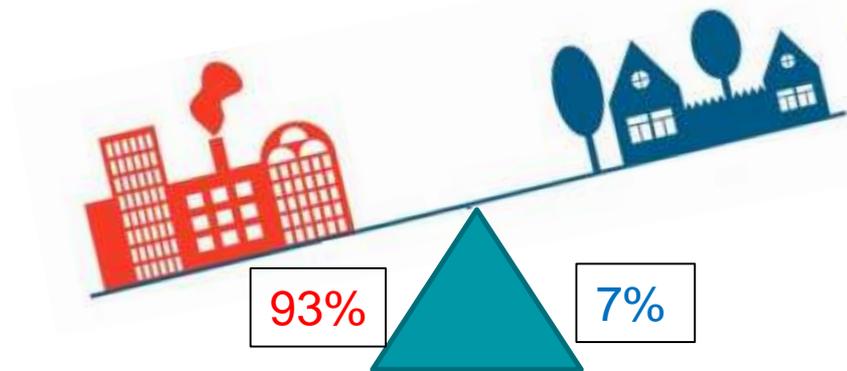
# FLUJOGRAMA DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN



# CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

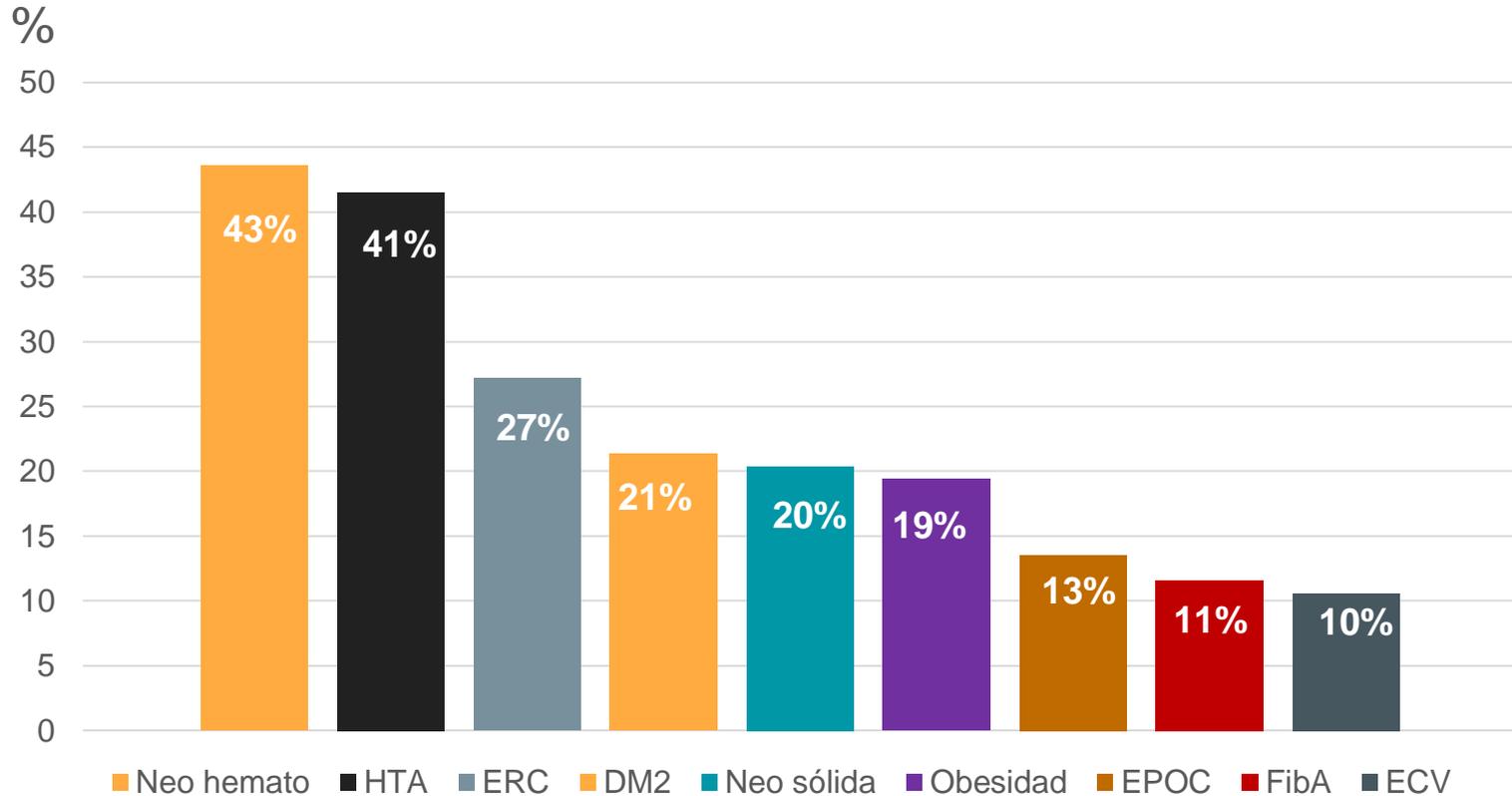


■ HOMBRES ■ MUJERES



> 65 AÑOS (48.5%)

# DISTRIBUCIÓN DE LAS COMORBILIDADES

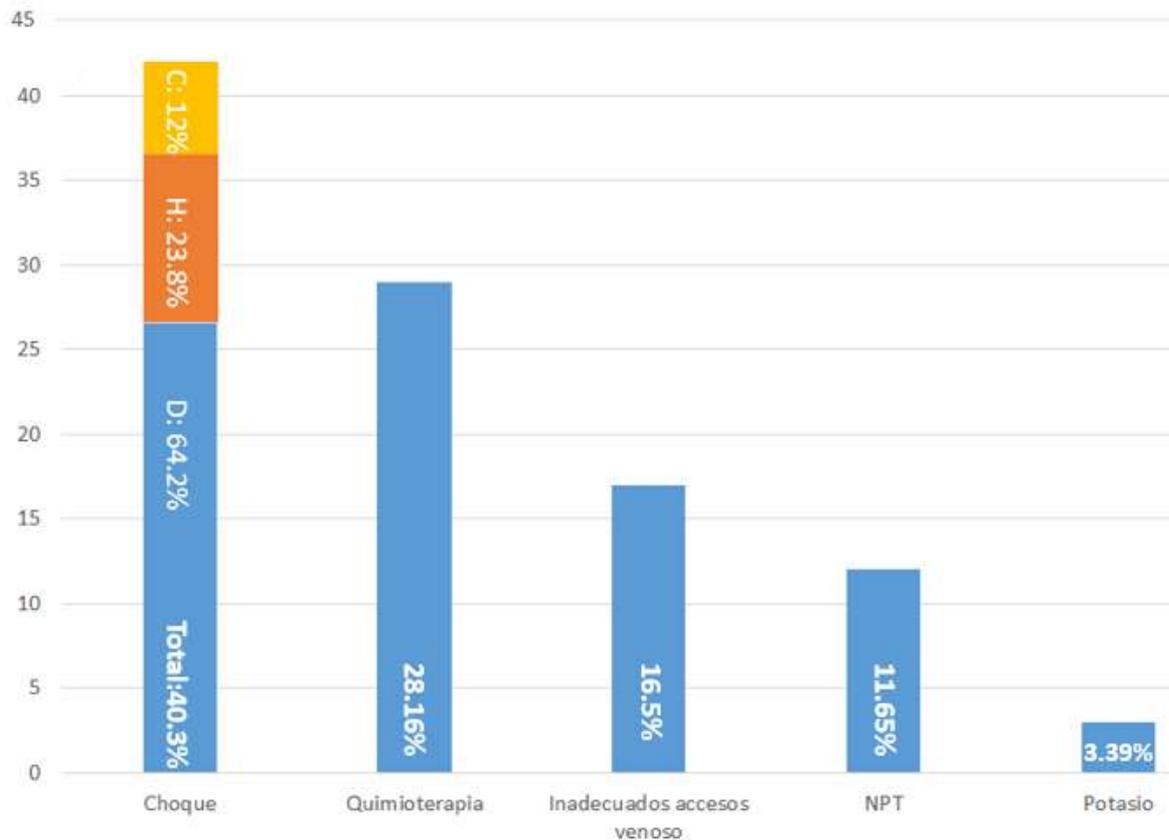


# CONSIDERACIONES PREVIAS AL PASO DEL CVC

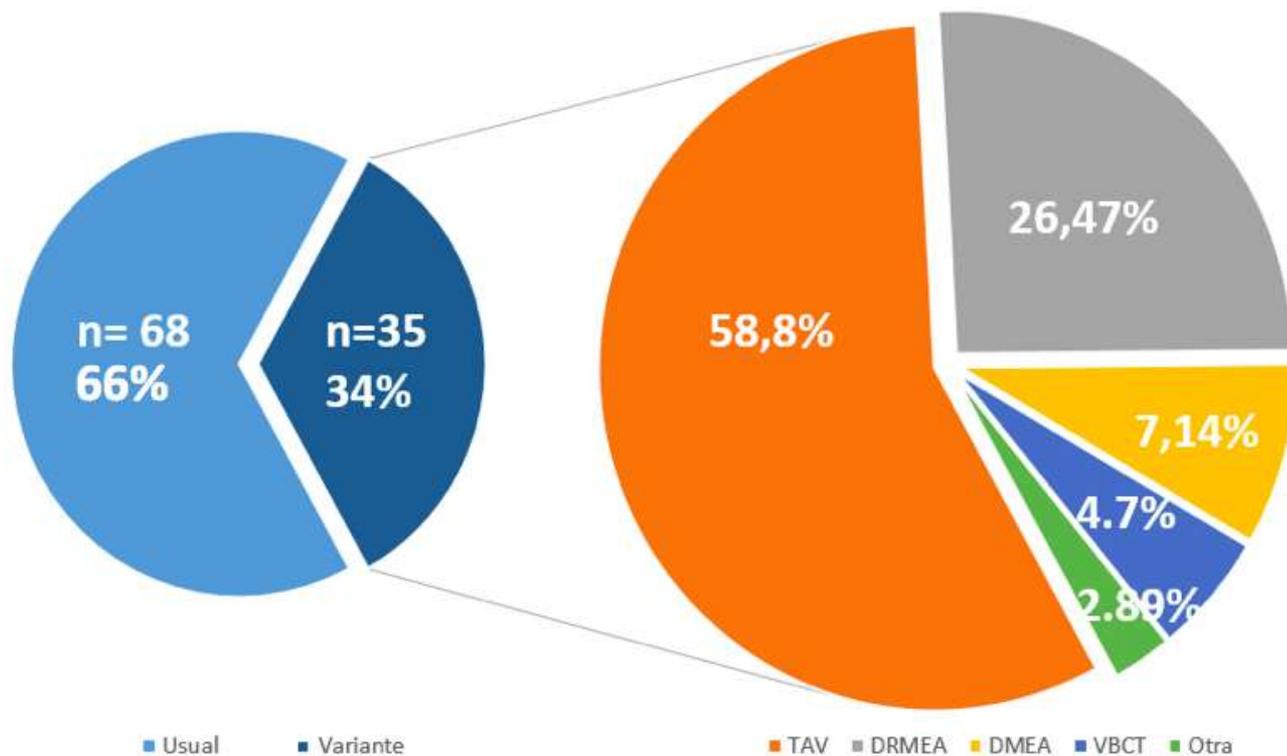
Variable	n(%)	I.C 95%
recuento de plaquetas $\leq 50.000$	20 (19,4%)	12,79 - 28,36
Anticoagulantes	23 (22,33%)	15,21 - 31,54
Rivaroxaban-Dabigatran	3 (2,91%)	0,92 - 8,79
Warfarina	4 (3,88%)	1,44 - 10
Heparina	16 (15,53%)	9,6 - 24,02
T. De coagulación prolongados	21 (20,39%)	13,59 - 29,42
Inestabilidad hemodinámica	79 (76%)	67,41 - 83,96
En reanimación CCP	5 (4,85%)	2 - 11,28
IMC < 20	15 (14,56%)	8,89 - 22,92
Coagulopatía conocida	4 (3,88%)	1,44 - 10
Procedimiento previamente realizado	44 (42,72%)	33,39 - 52,58
Cirugía torácica previa	7 (6,8%)	3,2 - 13,72
Cirugía de cuello previa	9 (8,74%)	4,5 - 16,1
Radioterapia en cuello o tórax	2 (1,94%)	0,4 - 7,59

reccto: recuento; T: tiempos CCP: cardio cerebro pulmonar.

# INDICACIONES DE PASO DEL CVC



# VARIANTES ANATOMICAS



■ Usual

■ Variante

■ TAV

■ DRMEA

■ DMEA

■ VBCT

■ Otra

A

66% IC95%: 56.2 - 74.6

carotida derecha

yugular interna derecha

músculo escaleno anterior

arteria y vena subclavia derechas

B

1.94% (IC95% 0,47 - 7,59)

C

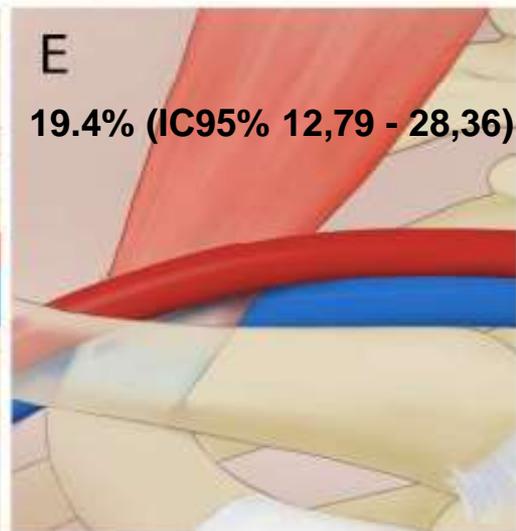
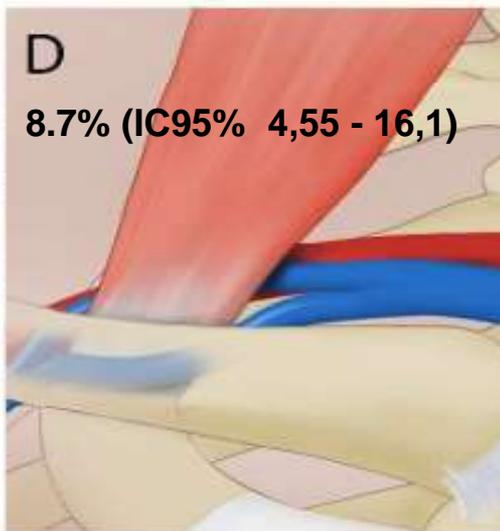
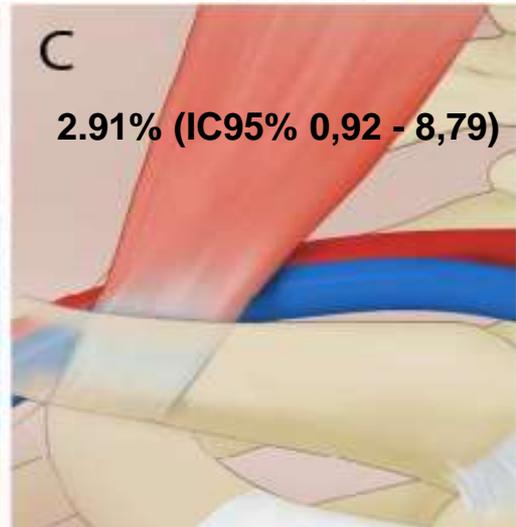
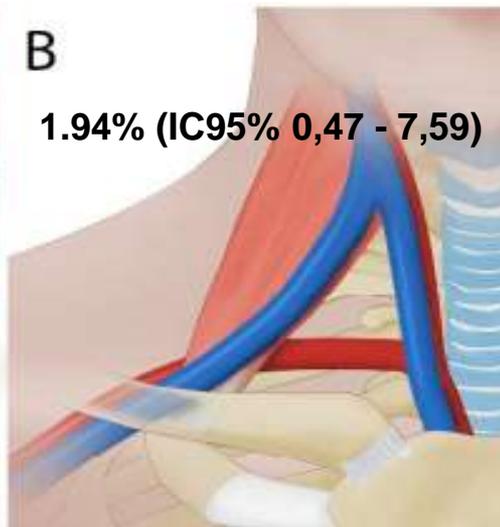
2.91% (IC95% 0,92 - 8,79)

D

8.7% (IC95% 4,55 - 16,1)

E

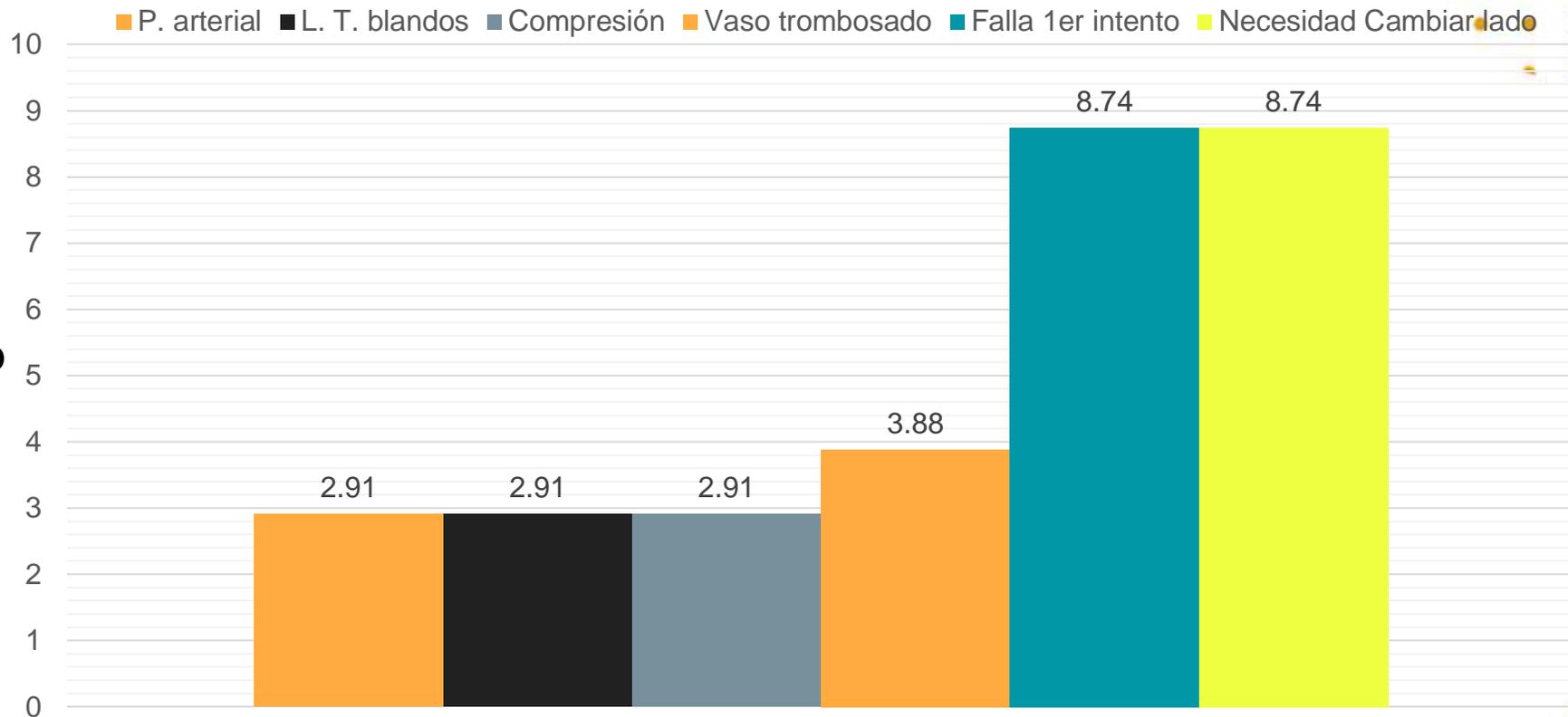
19.4% (IC95% 12,79 - 28,36)



# VARIANTES ANATOMICAS

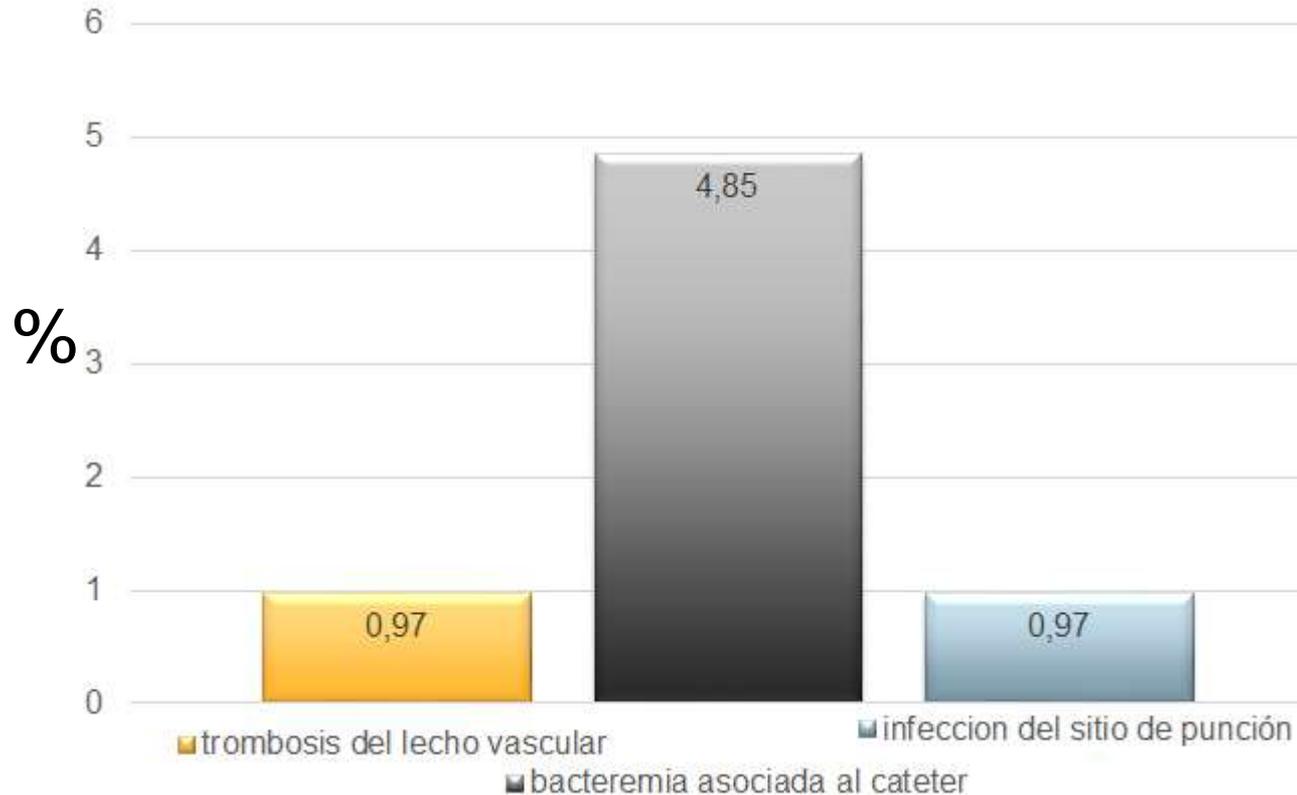
Espacio para fotos

# COMPLICACIONES INMEDIATAS



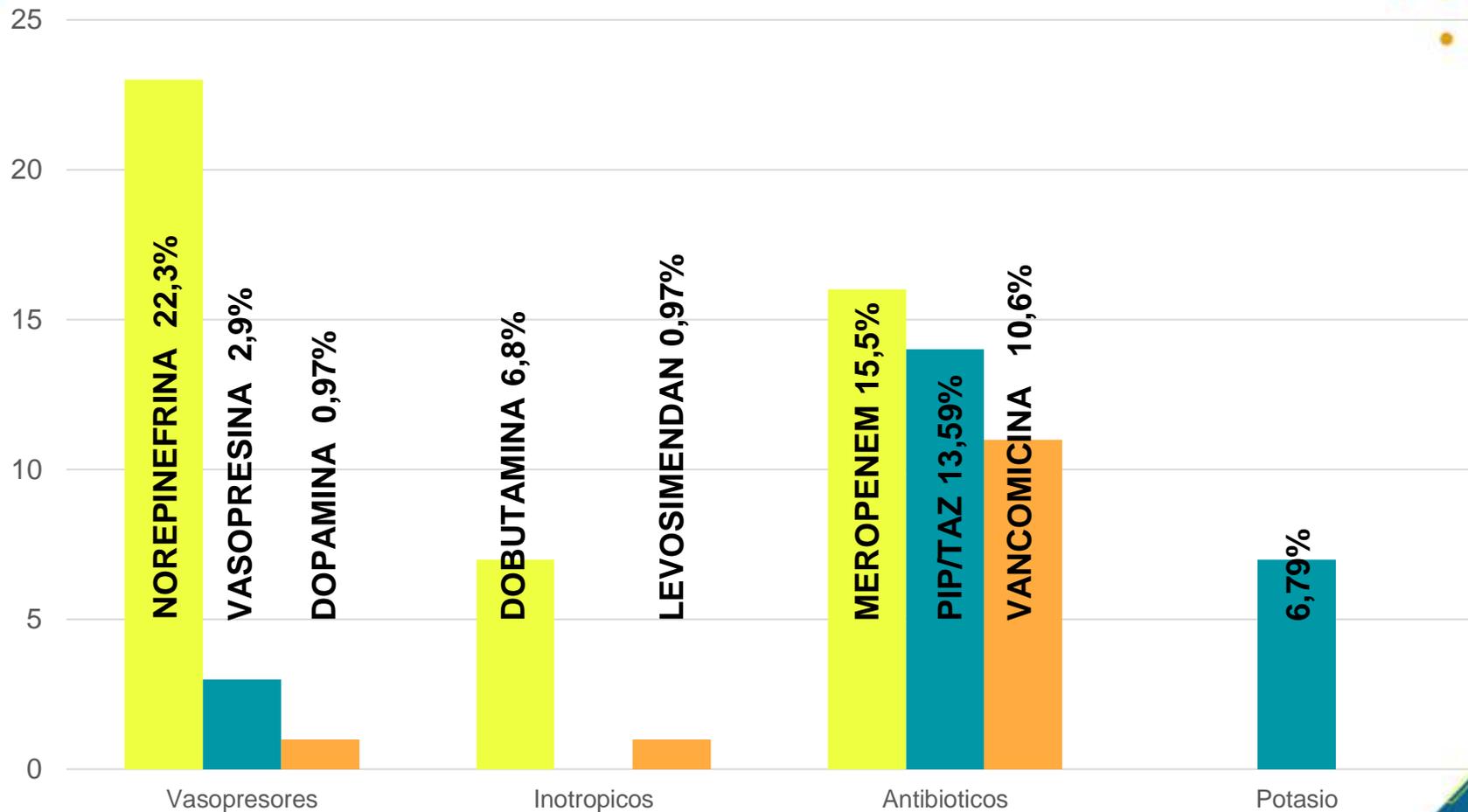
\* Un paciente puede presentar 1 o más complicaciones inmediatas al procedimiento.

## COMPLICACIONES TARDÍAS



\* Ningún paciente presento neumotórax, sangrado por catéter, o se encontró un catéter mal posicionado.

# MEDICAMENTOS MÁS USADOS A TRAVES DEL CVC

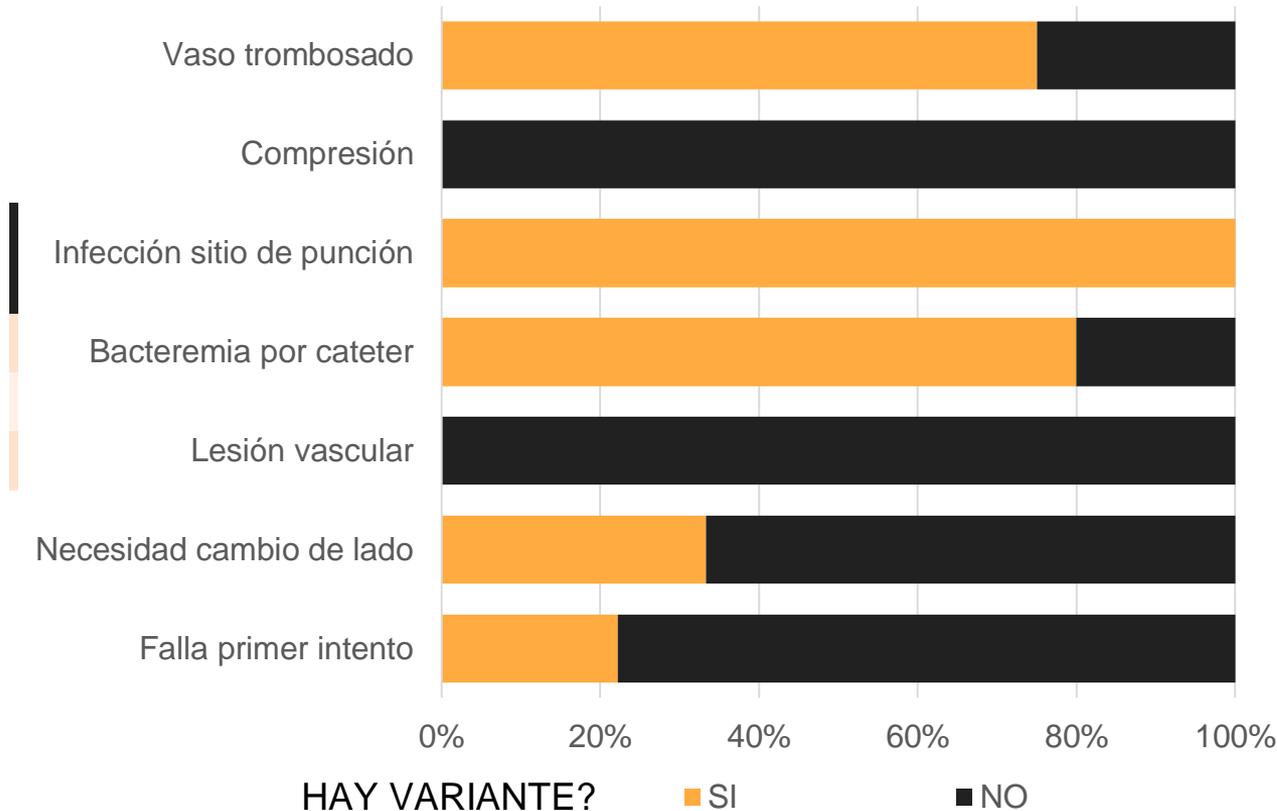


## Análisis Bivariado: tiempo del procedimiento en paciente con y sin variante anatómica



\*p=0.307

# Análisis Bivariado: Relación entre tener una variable anatómica y presentar alguna complicación



p: 0.66

p: 0.283

p: 0,341

**95%) Valor de p**  
p: 0,054

p: 0.283  
**p= 0.547**

p: 0,638

p: 0,435

# DISCUSIÓN

**Inglaterra 1978 n= 30 (45%)**

**Argentina 2004-07-12 n= 20-21-70 (9-0-1%)**

**India 2014 n=15 (10%)**

**EE.UU 1998 n=5 (20%)**

**EE.UU 1991 n=200 (8%)**

**EE.UU: 1998 n= 81 (29%)**

**Proyección de Fuller 1946**

Talbot RW. Anatomical pitfall of subclavian venepuncture. *Ann R Coll Surg Engl.* 1978;60(4):317–319.

Caridi JG, Sonographic guidance when using the right internal jugular vein or Subclavian vein for central vein access. *American Journal of Roentgenology* 1998;171(5):1259-63.

Denys BG, Uretsky BF. Anatomical variations of internal jugular vein and Subclavian vein Location: impact on central venous access. *Crit Care Med.* 1991;19(12):1516–1519

Ferral H. US-guided puncture of the internal jugular vein and subclavian vein an unexpected anatomic relationship. *J Vasc Interv Radiol.* 1998;9(5):854–855

Jana R. Unusual site of formation of brachiocephalic vein along with multiple venous anomalies in neck and its clinical importance. *Nat J Clin Anat* 2014; 03(02): 093 - 095.

Rodríguez A, Et al Variantes anatómicas vasculares halladas de manera incidental en estudios de tomografía computada. *Puesta al día cardiovascular.* 2012 doi: 10.7811/rarv77n1a03

Reyes JA et al. Consideraciones anatómicas sobre la venopunción subclavia. *RevposVI cátedra de medicina - N° 165* 2007

Campos Pérez, J. M. Consideraciones anatómo-quirúrgicas de la venopunción subclavia. *VI Congreso de Anatomía del Cono Sur.* 2004



unab



## Nuestro Estudio – FOSCAL 2020

Olarte, Gómez, Lubinus. 2020



**n= 103 (34%)**

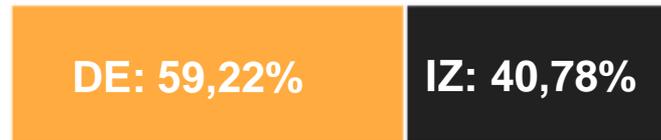
# VARIABLES PREDICTORAS PARA ENCONTRAR VARIANTE O PRESENTAR COMPLICACIÓN

- IMC menor a 20
- IMC mayor a 30
- Cirugía de cuello o tórax
- Radioterapia en cuello o tórax
- Lado Colocación catéter (izq vs der)



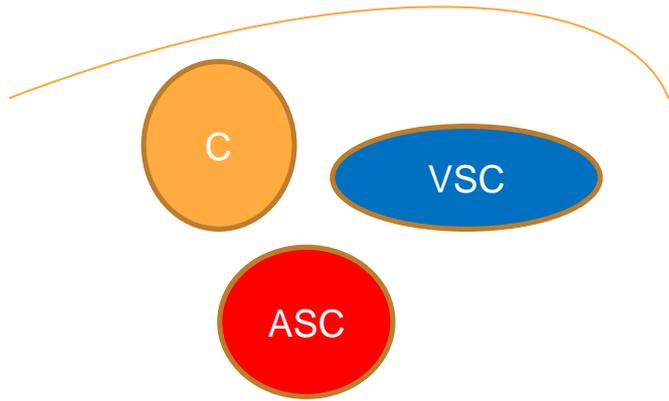
No relación como predictores para presentar una variante ó presentar alguna complicación

## UBICACIÓN DEL CVC

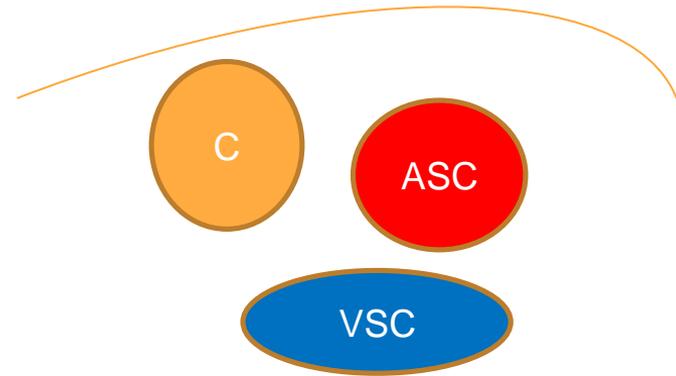


■ DERECHO ■ IZQUIERDO

# Transposición arteriovenosa De arteria y vena subclavia (19.4%) (IC95% 12,79 - 28,36)



USUAL 66%



VARIANTE MÁS FRECUENTE  
TRANSPOSICIÓN ARTERIOVENOSA 19.4%

# Complicaciones

Tasa de complicaciones reportadas:

13,9%  
Brass  
2015

12%  
karatkitsos  
2006

5,2%  
Paez  
2006

19,7%  
Mansfield  
1994

30% Peris  
2010

16,4%



Nuestro Estudio

Peris et al. Implantation of 3951 Long-Term Central Venous Catheters: Performances, Risk Analysis, and Patient Comfort After Ultrasound-Guidance Introduction. (Anesth Analg 2010; 111:1194–201.

Karakitsoy et al. ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients Critical Care 2006, 10:R162.

Páez A., Chaves A. y cols. Complicaciones en la cateterización venosa central. Rev. Col. Anest. 34: 89, 2006

Brass P, Hellmich M, Kolodziej L, Schick G, Smith AF. Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for subclavian or femoral vein catheterization. Cochrane Database Syst Rev 2015;1(1):CD011447.

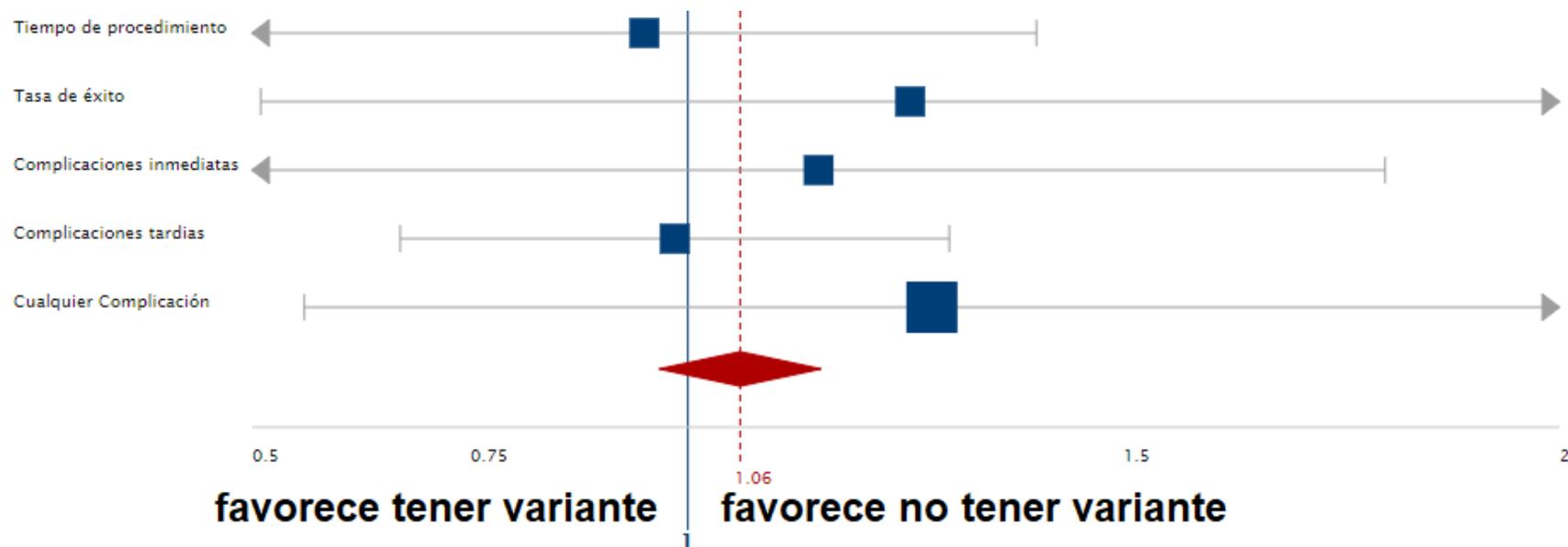
Mansfield, P. F., Hohn, D. C., Fornage, B. D., Gregurich, M. A., & Ota, D. M. (1994). *Complications and Failures of Subclavian-Vein Catheterization*. *New England Journal of Medicine*,

# DISCUSIÓN

Complicaciones	Nuestro estudio. n=103	Peris y cols* n= 3951	Karakitsos y cols** n= 450
<b>Pacientes con Patología neoplásica</b>	64%	90%	Sin datos
<b>Punción arterial</b>	2,91%	8,10%	1.9%
<b>Hemotórax/Neumotórax</b>	0%	1,00%	0%
<b>Acierto en el primer intento</b>	91,20%	89,30%	99%
<b>Bacteriemia asociada al catéter</b>	4,85%	7,30%	10%

\*Peris et al. Implantation of 3951 Long-Term Central Venous Catheters: Performances, Risk Analysis, and Patient Comfort After Ultrasound-Guidance Introduction. (Anesth Analg 2010; 111:1194–201. \*\* Karakitsos et al. ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients Critical Care 2006, 10:R162.

# ¿Importa tener una variante anatómica?



# ¿Importa tener una variante anatómica?

NO



**PROBABLEMENTE EL USO DE LA ECOGRAFÍA ELIMINA LA DIFICULTAD QUE LA VARIABLE ANATOMICA IMPARTIRIA SOBRE LA TECNICA DE SELDINGER.**

# DISCUSIÓN

## FORTALEZAS



Primer estudio latinoamericano en evaluar la anatomía de vasos subclavios en el contexto de cateterización venosa central con ultrasonido



Previo al estudio se realizó el entrenamiento de los operados radiólogos para usar la técnica aprobada y avalada siguiendo los pasos establecidos.



Se compilaron las complicaciones operacionales y tardías en consolidado para tener un panorama de nuestra situación actual con claridad.

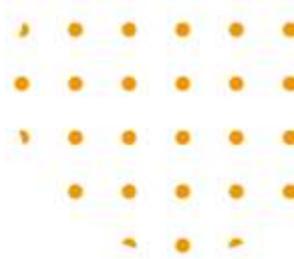
# DISCUSIÓN

## FORTALEZAS



Hasta la fecha de revisión de la literatura no existen estudios que hayan analizado las complicaciones en relación con tener o no una variable anatómica.

# DISCUSIÓN



## DEBILIDADES

No incluimos el lugar (UCI, Quirófanos, Urgencias) de colocación del catéter venoso central para analizar los usos y complicaciones asociadas a esta variable.

Al ser un estudio de tamaño de población pequeña carece de poder estadístico para poder demostrar algunas diferencias en los desenlaces.



# CONCLUSIONES



1. Se encontró un porcentaje de variaciones anatómicas **similar a lo reportado en la literatura Americana y Europea**, y **muy superior a lo reportado en los únicos 3 estudios latinoamericanos** puede deberse a mayor número de población evaluada y **único con ultrasonido**.
2. A pesar de encontrar **un porcentaje de variaciones anatómicas de 34%**, siendo la **más frecuente la TAV (19%)**, el tener una variable anatómica de la vena subclavia no se relaciona con mayor frecuencia de complicaciones probablemente por **el uso de la ecografía que anula las posibles dificultades** que se encontrarían usando la técnica de seldinger.
3. **No hay forma de predecir si un paciente puede tener una variante anatómica** de la vena subclavia previo al procedimiento, por lo que el uso de la guía ecográfica adquiere un papel determinante en el éxito del procedimiento.
4. Hay múltiples estudios que han demostrado la superioridad de la técnica eco dirigida vs técnica por remarks anatómicos en diferentes contextos. Lo anterior **podría atribuirse a las variantes anatómicas**, pero esta relación **no se ha medido** en estos estudios.
5. Se requieren estudios con **mayor número de población** para verificar si hay asociaciones que en el presente estudio no se hayan podido demostrar por falta de poder estadístico.

# ¡GRACIAS!

 @unab.online •  @unab\_online •  @unab\_online

