



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# Anestesia regional oftálmica guiada por ecografía

**Dr. Pablo Rodríguez Gimillo**  
**Dr. Luis Miguel Dolz Campaña**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor**  
**Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 18 de Diciembre de 2017**



# Ultrasound-guided ophthalmic regional anesthesia

Steven Gayer<sup>a,b</sup> and Howard D. Palte<sup>a</sup>

December 2016, p 655–661

*British Journal of Anaesthesia* 101 (6): 855–9 (2008)  
doi:10.1093/bja/aen293 Advance Access publication October 23, 2008

BJA

## Real-time visualization of ultrasound-guided retrobulbar blockade: an imaging study

C. Luyet<sup>1</sup>, U. Eichenberger<sup>1\*</sup>, B. Moriggl<sup>3</sup>, L. Remonda<sup>2</sup> and R. Greif<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Anaesthesiology and Pain Therapy and <sup>2</sup>Department of Diagnostic and Interventional Neuroradiology, Bern University Hospital and University of Bern, Inselspital, CH-3010 Bern, Switzerland.

<sup>3</sup>Department of Anatomy, Histology, and Embryology, Innsbruck Medical University, A-6020 Innsbruck, Austria

ULTRASOUND ARTICLE

## Real-Time Evaluation of Diffusion of the Local Anesthetic Solution During Peribulbar Block Using Ultrasound Imaging and Clinical Correlates of Diffusion

Cédric Luyet, MD, \*† Kenneth T. Eng, MD, ‡ Peter J. Kertes, MD, ‡ Arsenio Avila, MD, †  
Rajeev H. Muni, MD, § and Paul McHardy, MD †



# Índice

- 1) Introducción
- 2) Anatomía
- 3) Equipamiento
- 4) Técnica
- 5) Conclusiones



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017**

# 1. Introducción

## ECOGRAFÍA EN OFTALMOLOGÍA

-La primera publicación relacionada con el ultrasonido oftálmico apareció en 1956

- Usos:

Diagnóstico → DPR, tumores, cuerpos extraños

Mediciones biométricas → lentes intraoculares

**Anestesia regional ecoguiada** → Descrita por 1º vez en 1978

→ Se popularizó en 1992



# 1. Introducción

## Anestesia regional ecoguiada en oftalmología

- Permite identificar estructuras como el globo ocular, órbita, nervio óptico, vasos sanguíneos, aguja, difusión anestésico
- Ecogenicidad característica de la órbita
- Humor vítreo y grasa orbitaria tienen ecogenicidad característica **Vítreo= Anecoico** **Grasa= Ecogénica**
- Colocación aguja próxima al Target
- Menor riesgo de punción globo ocular



# 1. Introducción

## CONTRAINDICACIONES BLOQUEO PERIBULBAR

### ABSOLUTAS

- Niños y demencia
- Psiquiátricos/No colaboradores
- Infección
- Fracturas del suelo de la órbita
- Predictores de cirugía prolongada



# 1. Introducción

## CONTRAINDICACIONES BLOQUEO PERIBULBAR

### RELATIVAS

- Alteraciones de la coagulación
- Sordera/ barrera idiomática
- Tos persistente
- Afectaciones pulmonares/ ortopnea
- Deformidades en el esqueleto



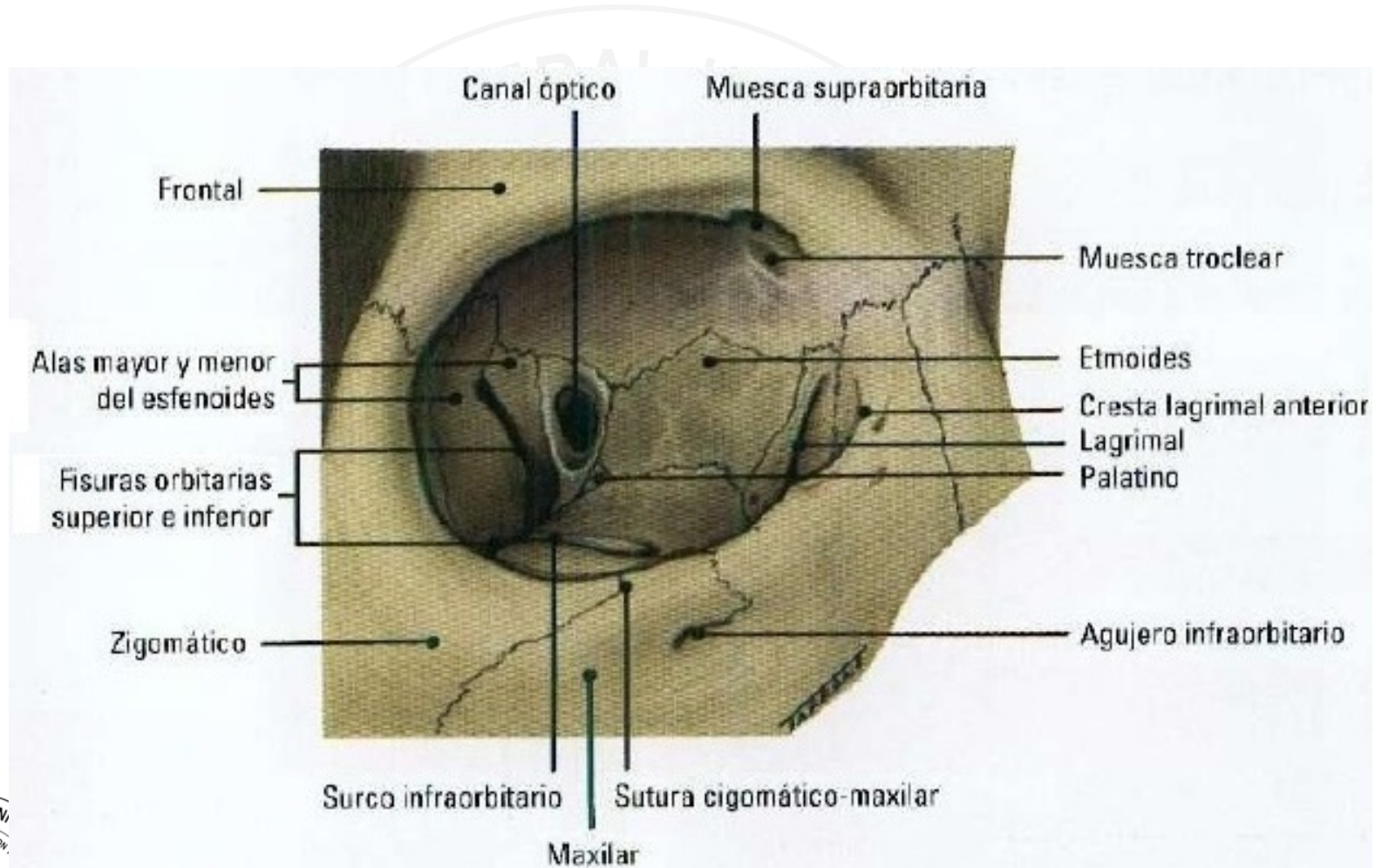
## 2. Anatomía

- Órbita ósea: Piramidal (ápex post y base anterior)  
30 ml volumen
- Nervio óptico: Forma de S. Entra por el canal óptico
- Arteria y Vena oftálmica: Mayor prominencia en mitad superior
- Músculos rectos: Origen en tendón de Zinn
- Nervio oftálmico: Sensibilidad
- Nervios oculomotores: Movilidad ocular

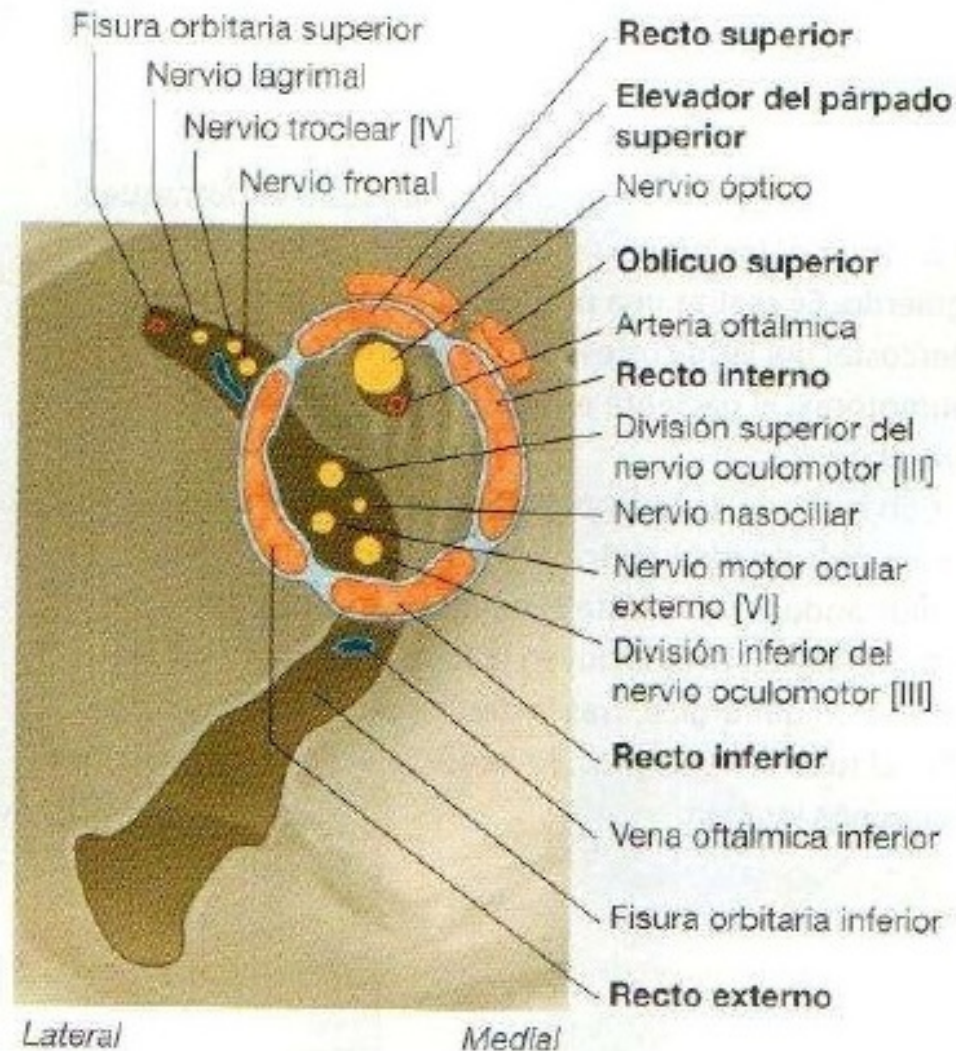




# 2. Anatomía

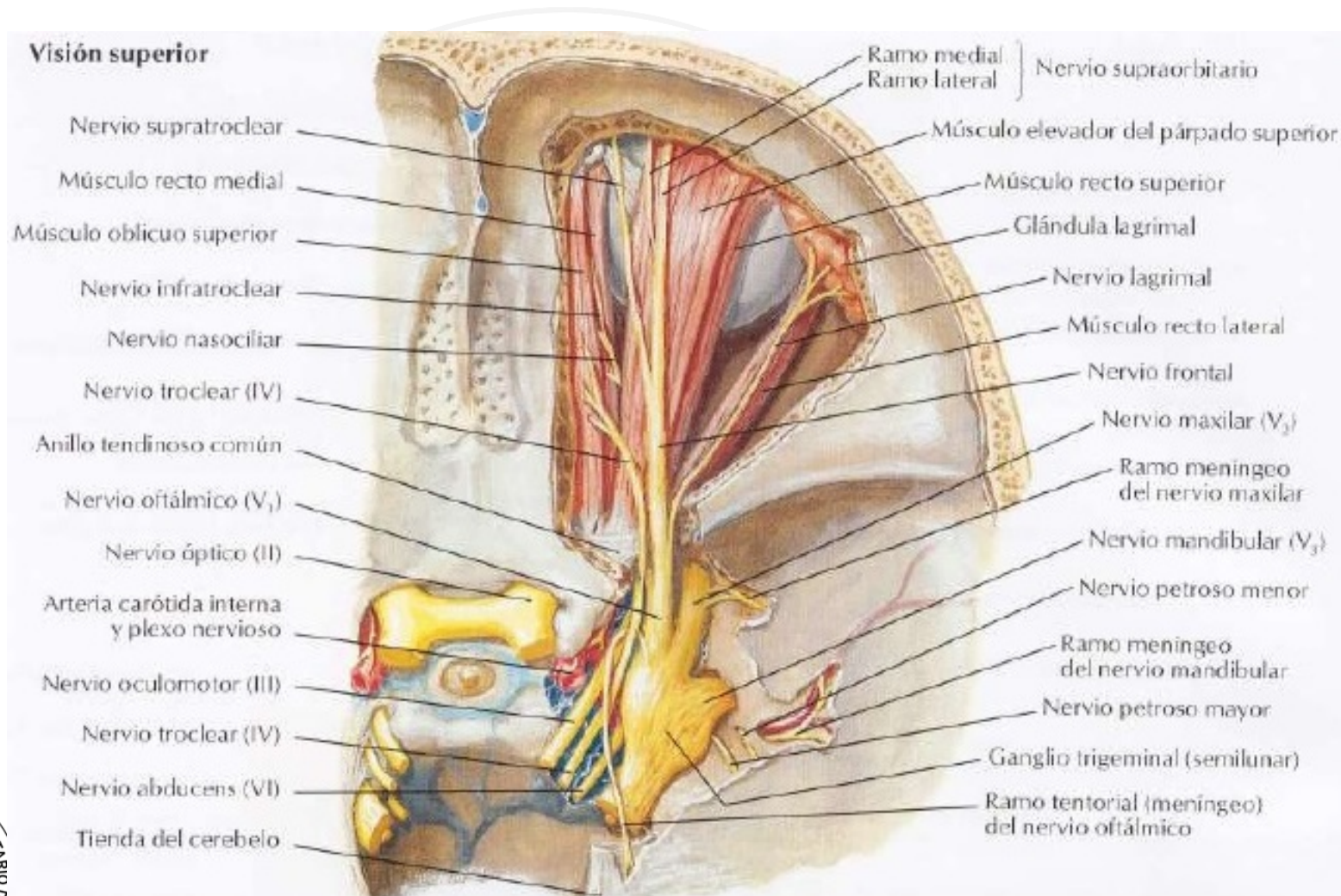


# 2. Anatomía





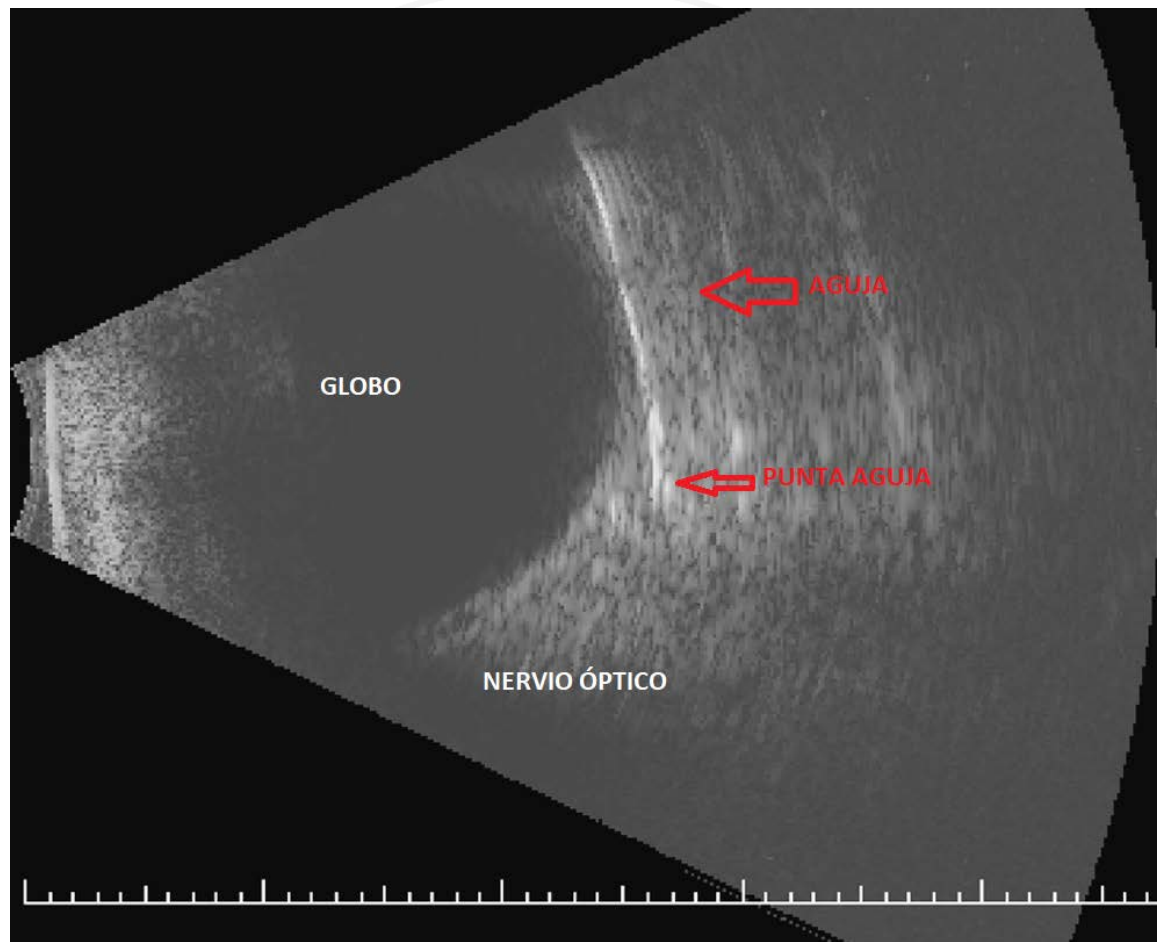
# 2. Anatomía



Valencia 18 de Diciembre de 2017



# 2. Anatomía



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017



# 2. Anatomía

**Anatomía ECO:** <https://www.youtube.com/watch?v=0Ed0bToG3gM>



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017**

# 3. Equipamiento

- Técnica no exenta de riesgo de generar perjuicio al ojo
- WFUMB impone límites
  - Índice mecánico 0,23 (otros 1,9)
  - Índice termal  $< 1$  (otros 6)
- Requiere de sondas específicas
- *Palte et al* : Evaluó cambios mecánicos y térmicos con sonda oftálmica y no oftálmica



# 3. Equipamiento



NIH Public Access

Author Manuscript

*Anesth Analg.* Author manuscript; available in PMC 2013 July 01.

Published in final edited form as:

*Anesth Analg.* 2012 July ; 115(1): 194–201. doi:10.1213/ANE.0b013e318253622e.

## **Are Ultrasound-Guided Ophthalmic Blocks Injurious to the Eye? A Comparative Rabbit Model Study of Two Ultrasound Devices Evaluating Intraorbital Thermal and Structural Changes**

**Howard D. Palte, MBChB, FCA(SA),**

Department of Anesthesiology, Perioperative Medicine and Pain Management, Miller School of Medicine, University of Miami, Miami, Florida

**Steven Gayer, MD, MBA,**

Department of Anesthesiology, Perioperative Medicine and Pain Management & Department of Ophthalmology, Miller School of Medicine, University of Miami, Miami, Florida

# 3. Equipamiento



Transductor I3 10-MHz (BDv2) para proyección de imagen

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017**





# 3. Equipamiento



Transductor de palo de hockey banda ancha, disposición lineal 26 mm, SonoSite MicroMaxx® (SLA/13-6 MHz, referencia P05174-10).

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017**



# 4. Técnica

- Monitorización estándar + Vía periférica
- Preparación de medicación: Mepivacaína 1% + L-Bupivacaína 0,375 % + Hialuronidasa 15 UI/ ml
- Colocación del paciente en decúbito supino
- Antisepsia de la piel del párpado con solución desinfectante
- Administración sedación según valoración del anesthesiólogo responsable



# 4. Técnica

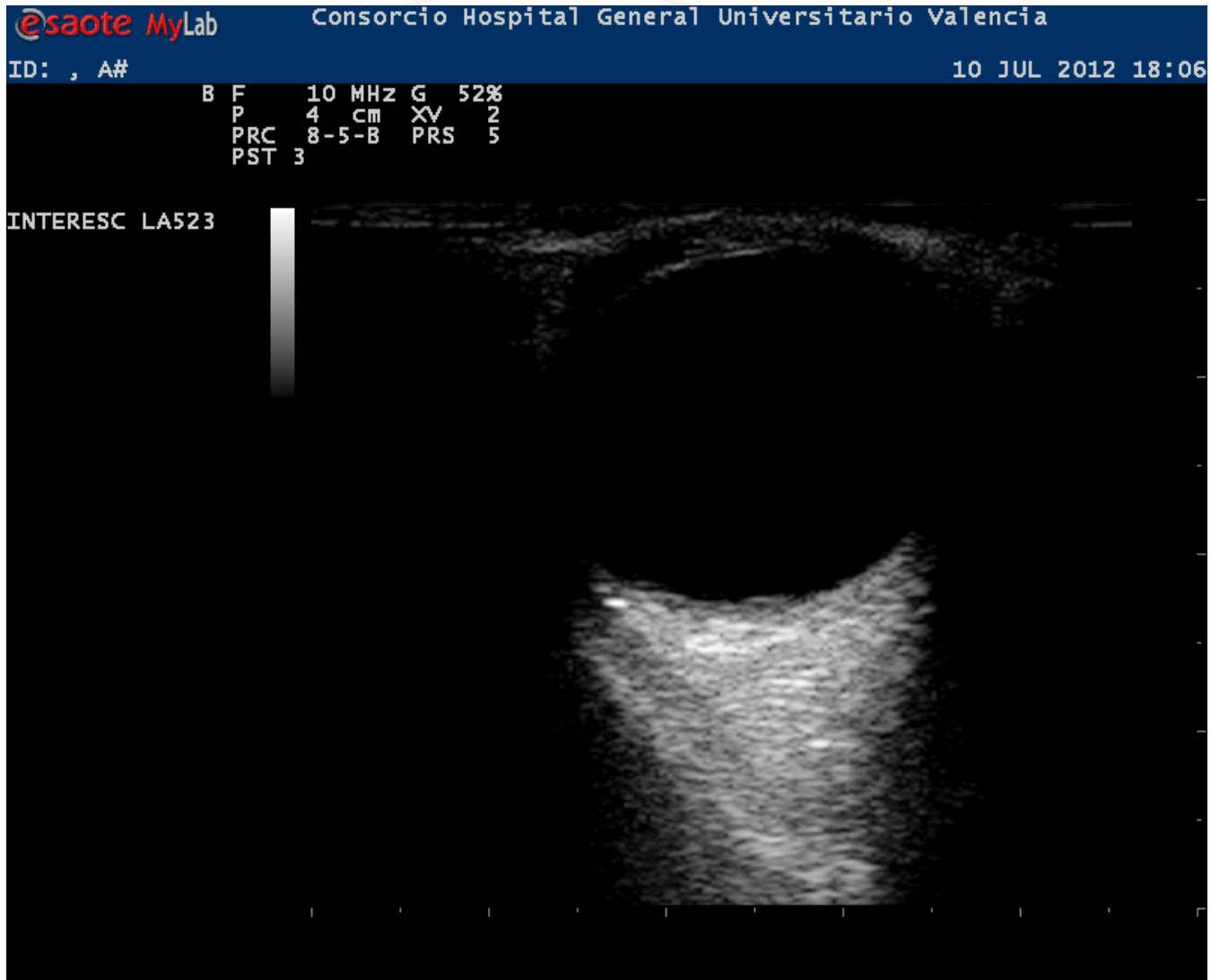


Colocación transductor en párpado superior para  
visualizar estructuras



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017

# 4. Técnica



# 4. Técnica

- Infiltración de AL valorando la difusión en el espacio peribulbar.
- Aplicación de balón de Honan durante 10 minutos.
- Medición de la longitud axial del globo ocular mediante biometría.



# 4. Técnica

## Inconvenientes de la técnica

- Requiere de curva de aprendizaje importante
- Dificultad para reflejar la aguja completa
- Sonda de palo de Hockey no permite el alineamiento longitudinal de la aguja
- Desplazamiento infero-posterior del globo por la presión ejercida por el transductor (riesgo de punción ocular)



# 4. Técnica

## Najman et al.

- Ensayo clínico aleatorio prospectivo
- 129 pacientes 18-90 años - Cirugía cataratas
- Comparación tiempo con ECO vs Tradicional
- Promedio 50% > tiempo en ECO ( 48 seg vs 32 seg)
- Menor incidencia de entrada de la aguja en el cono muscular ( 1,4% vs 20 %)



# 4. Técnica

Anaesthesia 2015, 70, 571-576

doi:10.1111/anae.12976

## Original Article

A randomised controlled trial of periconal eye blockade with or without ultrasound guidance\*

I. E. Najman,<sup>1,2</sup> R. Meirelles,<sup>2</sup> L. B. Ramos,<sup>2</sup> T. C. F. Guimarães<sup>3</sup> and P. do Nascimento Jr<sup>4</sup>

*1 Consultant, 4 Associate Professor, Department of Anaesthesiology, Botucatu School of Medicine, UNESP, São Paulo, Brazil*

*2 Anaesthetist, Benjamin Constant Institute for the Blind, Rio de Janeiro, Brazil*

*3 Nurse, Research Department of Organ Transplantations, Secretariat of Health, Rio de Janeiro, Brazil*



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017**



# 4. Técnica

**Table 1** Variables for participants allocated to periconal injection with or without ultrasound guidance. Values are mean (SD) or number (proportion). The complication was conjunctival oedema.

	Ultrasound (n = 69)	No ultrasound (n = 60)	p value
Ultrasound satisfactory	67 (97.1%)	59 (98.3%)	1.0
Needle tip not located	1 (1.4%)	0	0.36
Needle tip in muscle cone	1 (1.4%)	12 (20%)	< 0.0001
Needle tip to optic nerve; mm	12.1 (4.4)	8.2 (3.7)	< 0.0001
Needle inserted; mm			
From skin	25.1 (1.6)	26.7 (2.4)	< 0.0001
In ultrasound image	11.7 (2.6)	14.7 (3.5)	< 0.0001
Axial length; mm	22.9 (1.2)	22.7 (1.2)	0.38
Block procedure; s	47.4 (35.4)	32.4 (32.7)	0.01
Local anaesthetic spread seen	66 (95.7%)	60 (100%)	0.10
Angle of needle insertion; °	87.4 (8.8)	86.5 (9.3)	0.58
Length of surgery; min	37.1 (14.7)	39.6 (21.8)	0.44
Complications	1 (1.4%)	0	1.0
Absence of pain during surgery	69 (100%)	60 (100%)	1.0
Satisfied participants	43 (62.3%)	49 (81.7%)	0.01

## Original Article

### A randomised controlled trial of periconal eye blockade with or without ultrasound guidance<sup>\*</sup>

I. E. Najman,<sup>1,2</sup> R. Meirelles,<sup>2</sup> L. B. Ramos,<sup>2</sup> T. C. F. Guimarães<sup>3</sup> and P. do Nascimento Jr<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Consultant, <sup>4</sup> Associate Professor, Department of Anaesthesiology, Botucatu School of Medicine, UNESP, São Paulo, Brazil

<sup>2</sup> Anaesthetist, Benjamin Constant Institute for the Blind, Rio de Janeiro, Brazil

<sup>3</sup> Nurse, Research Department of Organ Transplantations, Secretariat of Health, Rio de Janeiro, Brazil



# 4. Técnica

## Estudio comparativo en cirugía de cataratas en CHGUV

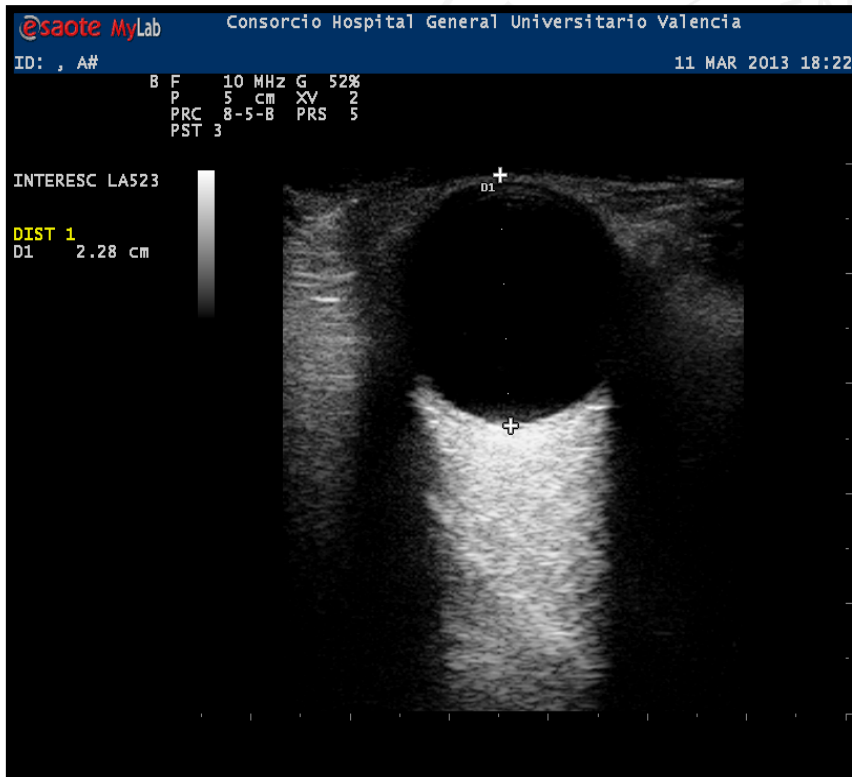
- *Rodríguez Gimillo P, Baldó J, Hernández Laforet J, García Aguado R, De Andres J*
- 30 pacientes Cx Cataratas
- Grupo ECO y Grupo 0
- Punción única inferotemporal 25 G 16 mm
- Mepi 1% + L-Bupi 0,375% + Hialuronidasa 15 UI/ml
- Balón HONAN 10 min



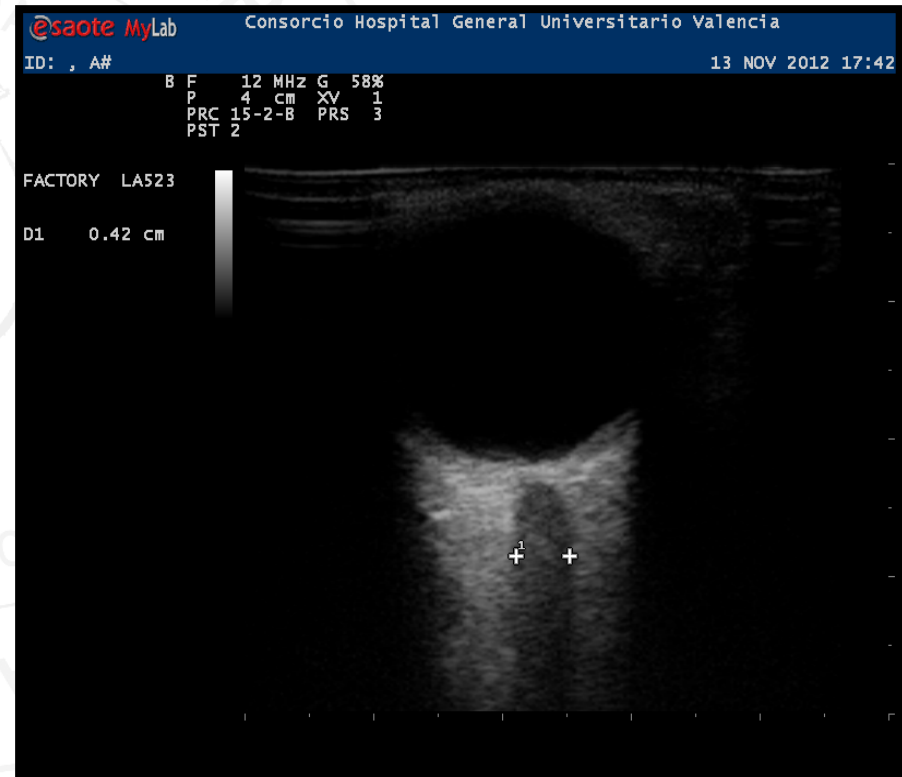
# 4. Técnica

## Estudio comparativo en cirugía de cataratas en CHGUV

### Longitud Axial



### Nv Óptico



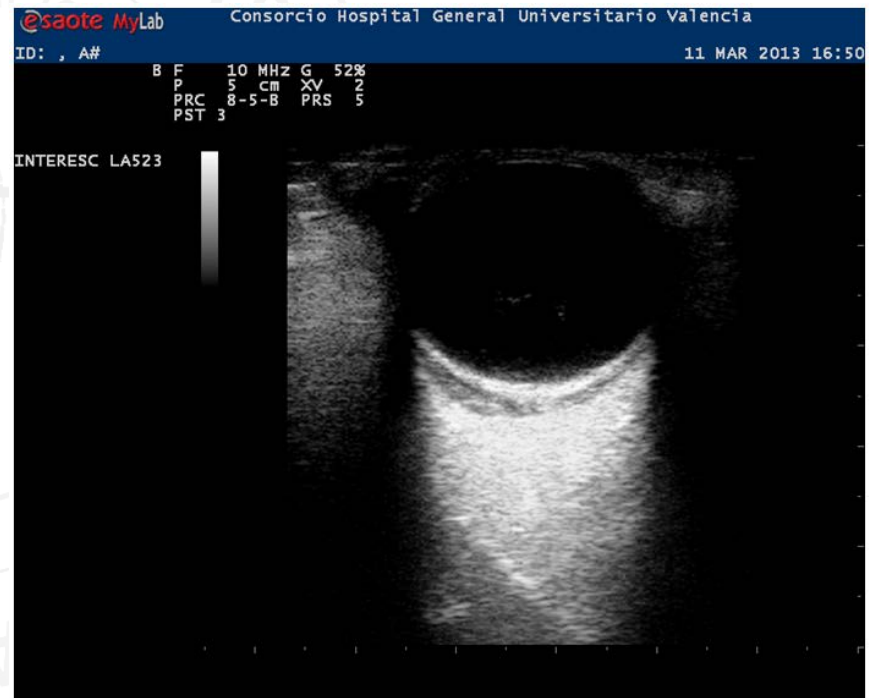
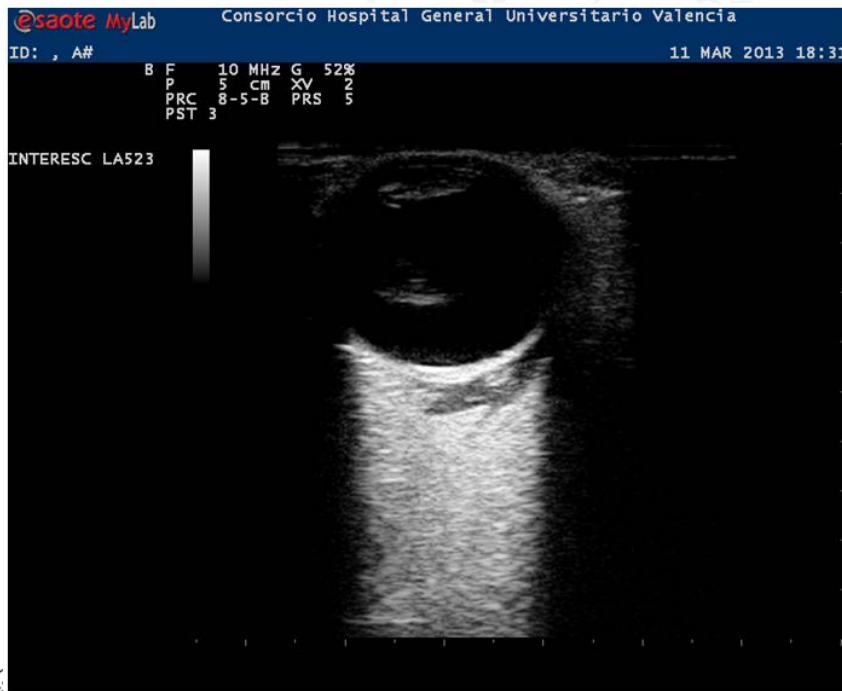
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 18 de Diciembre de 2017



# 4. Técnica

## Estudio comparativo en cirugía de cataratas en CHUGV

### DIFUSIÓN DEL ANESTÉSICO LOCAL



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 18 de Diciembre de 2017

# 4. Técnica

## Estudio comparativo en cirugía de cataratas en CHUGV

* $p < 0.05$	GRUPO ECO	GRUPO 0
Edad (a)	75.73	76.40
L. Axial (mm)	23.22	23.01
Volumen AL (mL)	* 6.93 (DE 0.84)	* 8.60 (DE 2.53)
Quemosis	6	3



# 4. Técnica

## Estudio comparativo en cirugía de cataratas en CHUGV

	GRUPO ECO	GRUPO 0
Bloqueo completo (n)	11	12
Bloqueo parcial (n)	4	2
Bloqueo escaso (n)	0	1
Reinyección (n)	1	2



# 4. Técnica

VIDEO BLOQUEO PBP + ECO

PBP CLÁSICA: <https://www.youtube.com/watch?v=eSrR2gYbGPs>

Anatomía ECO: <https://www.youtube.com/watch?v=0Ed0bToG3gM>



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 18 de Diciembre de 2017**



# 5. Conclusiones

1. Objetivar en tiempo real la difusión uniforme del AL por todo el espacio retroocular.
2. Visualizar directamente estructuras como el globo ocular o el N. óptico (origen de complicaciones potencialmente graves).
3. Disminuir la dosis administrada de AL, reduciendo la posibilidad de toxicidad por AL y de aumento excesivo de la presión intraocular.





# 5. Conclusiones

4. Requiere curva de aprendizaje variable
5. Necesidad de sondas ecográficas específicas
6. “ Mayor tiempo” en realizar el bloqueo respecto a técnica clásica
7. Evitar en gran medida las graves complicaciones del BPB

