



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Radiofrecuencia y sus modalidades en el tratamiento del dolor crónico

Dr Gustavo Fabregat Cid (Médico Adjunto)
Dr Rubén Rubio Haro (Médico Residente)

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



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019

ÍNDICE

- 1) ¿Qué es la radiofrecuencia?
- 2) Tipos de radiofrecuencia
- 3) Radiofrecuencia a nivel de raquis
- 4) Radiofrecuencia aplicada a nervios periféricos
- 5) Conclusiones
- 6) Bibliografía



1. ¿QUÉ ES LA RADIOFRECUENCIA?

- La radiofrecuencia es una técnica **mínimamente invasiva** para el tratamiento del dolor que se usa de manera habitual para tratar diversos síndromes de dolor crónico, tanto en raquis como a nivel periférico.
- Es un procedimiento que se realiza de forma **ambulatoria**.
- La corriente de RF es una corriente alterna de baja energía y alta frecuencia (50–500 kHz).



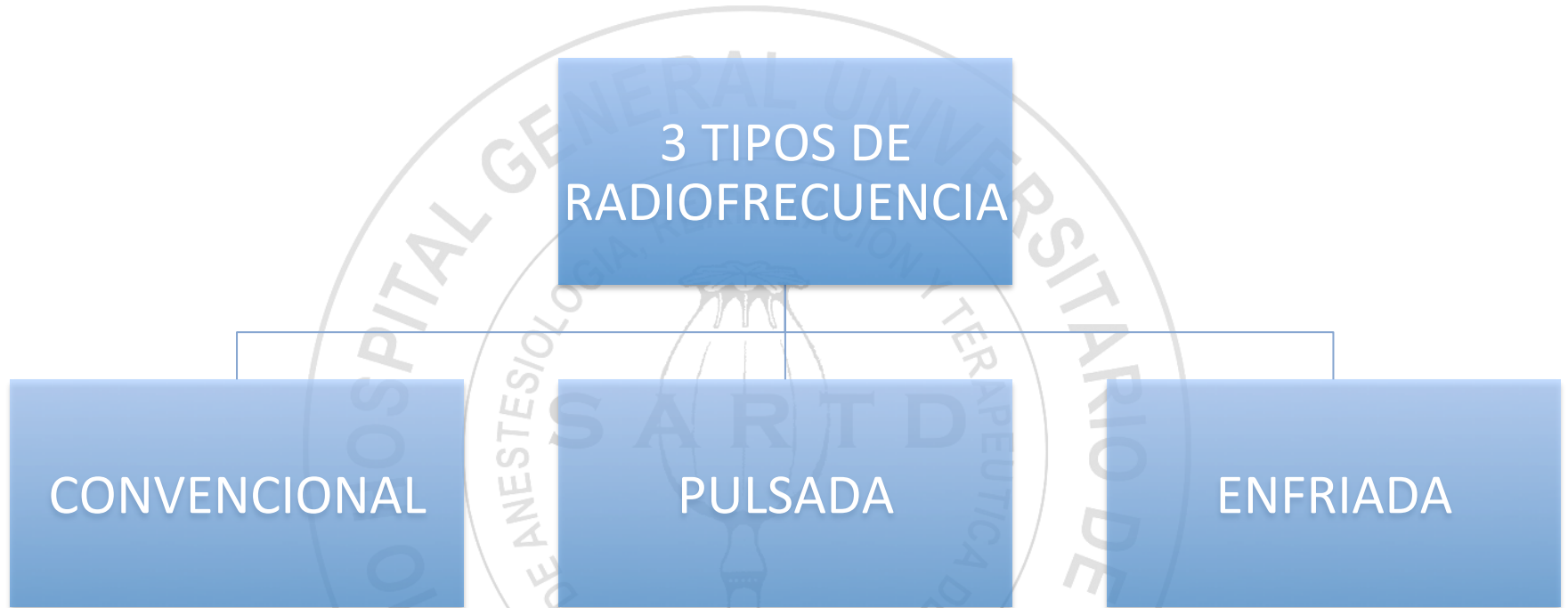
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 17 de junio de 2019





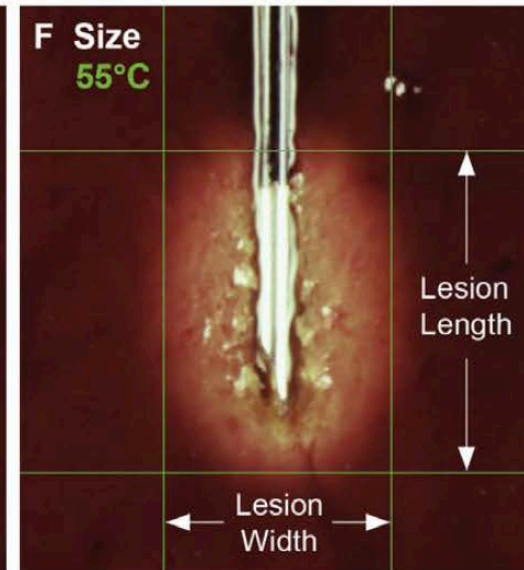
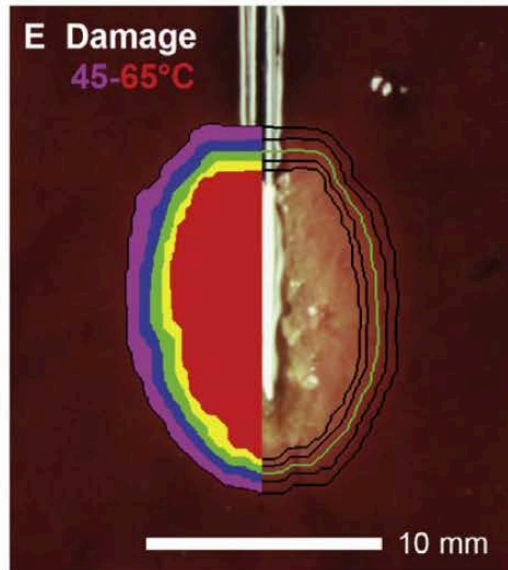
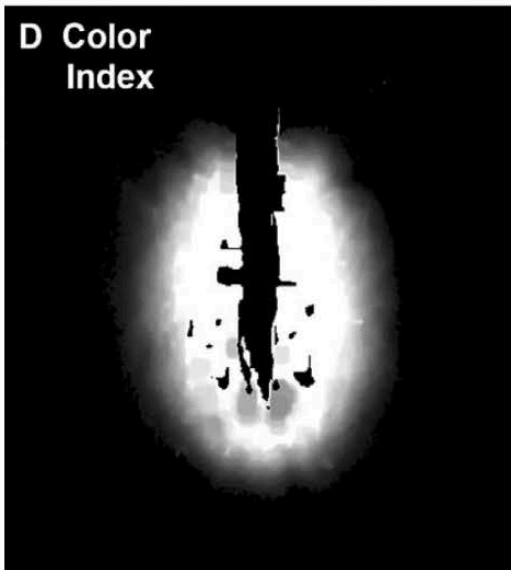
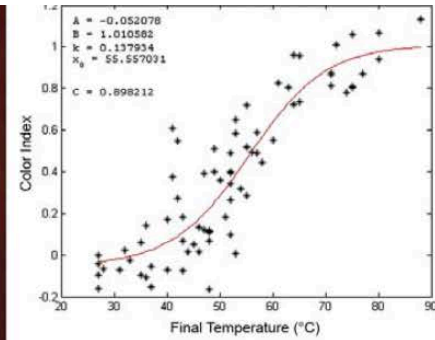
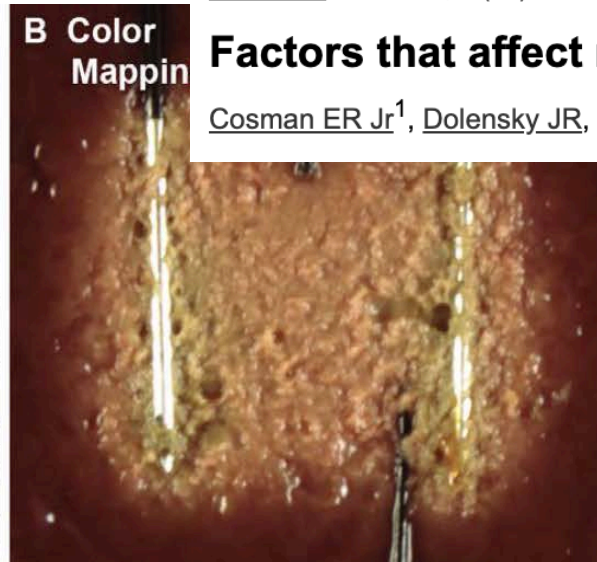
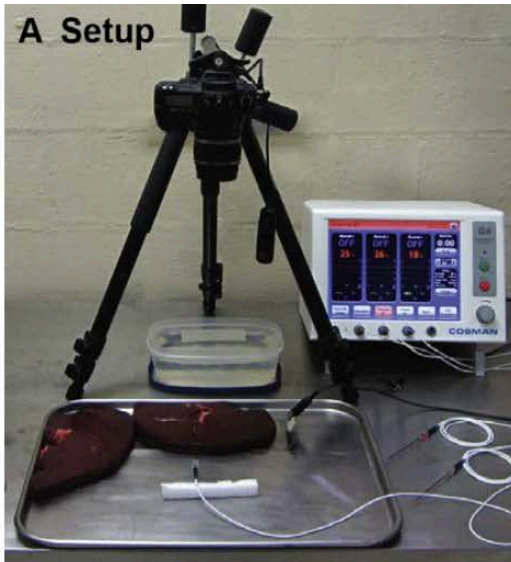
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 17 de junio de 2019**

2. TIPOS DE RADIOFRECUENCIA



Factors that affect radiofrequency heat lesion size.

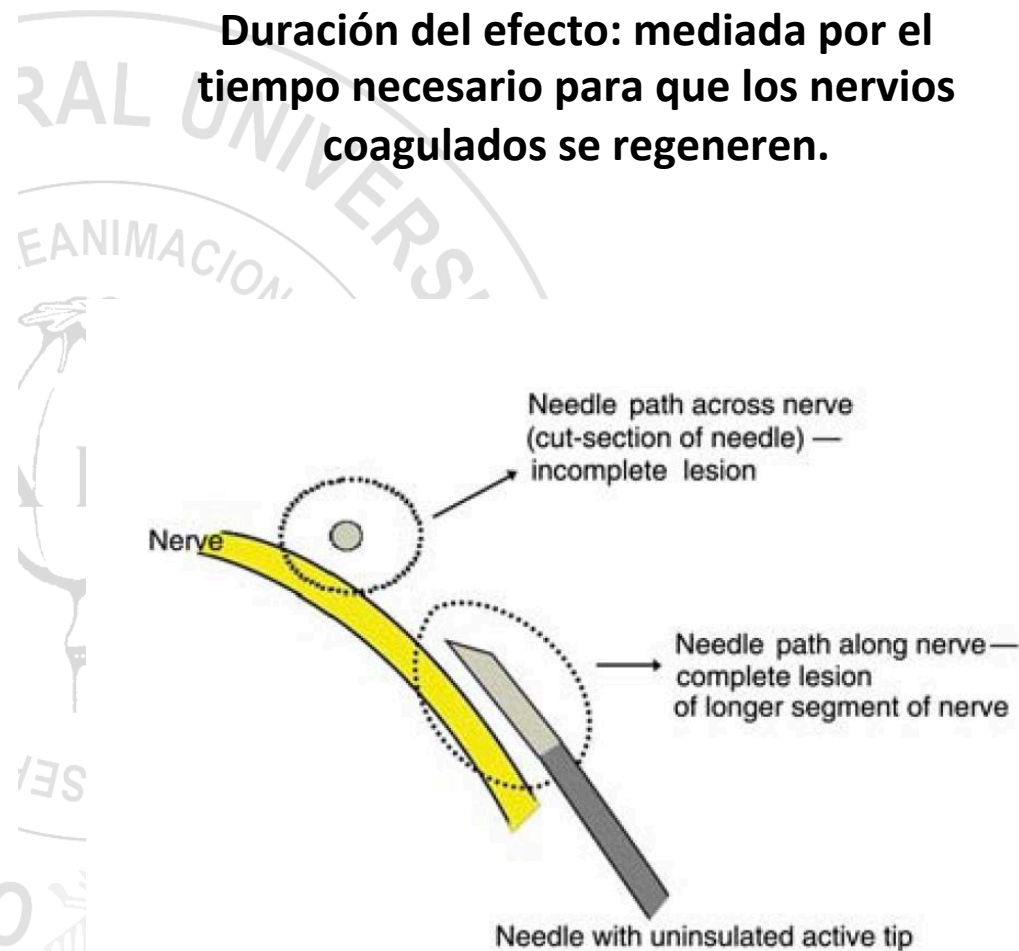
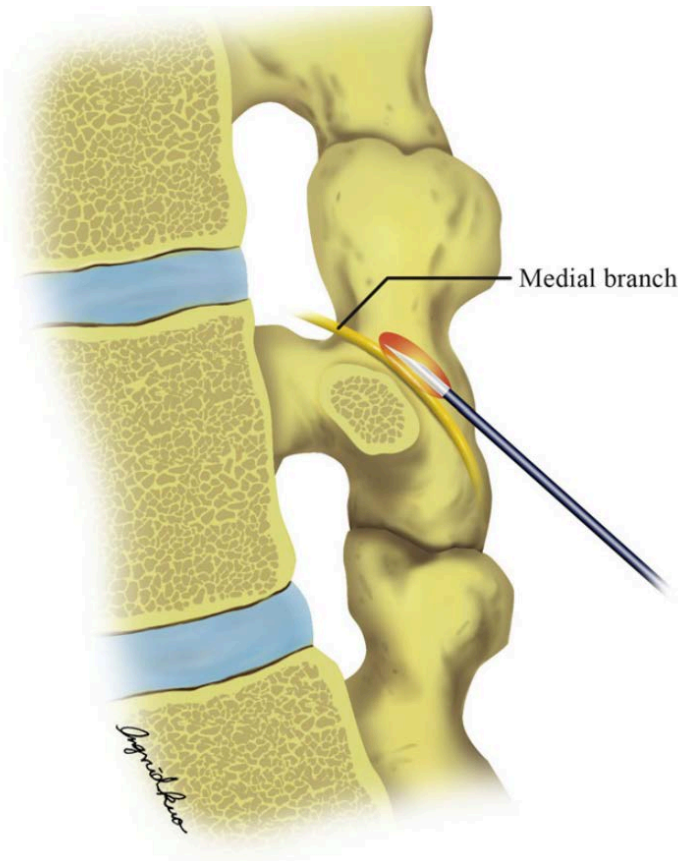
Cosman ER Jr¹, Dolensky JR, Hoffman RA.



RF CONVENCIONAL

Mecanismo: coagulación térmica

Duración del efecto: mediada por el tiempo necesario para que los nervios coagulados se regeneren.



80-90°



A Tip Length

20ga 80°C 2:00min

5mm 10mm 15mm

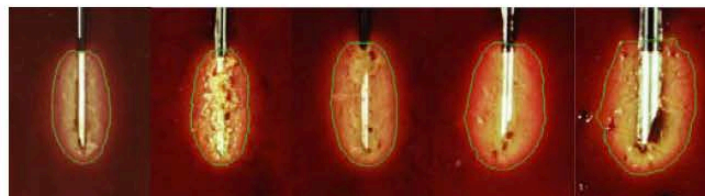


W = 6.1	6.6	6.9 mm
L = 7.5	12.0	16.9 mm

B Diameter / Gauge

10mm 80°C 2:00min

23ga 22ga 20ga 18ga 16ga



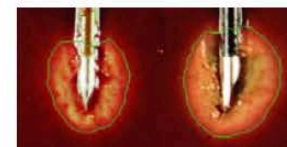
W = 5.4	5.9	6.6	7.6	9.4 mm
L = 11.1	11.0	12.0	12.6	13.3 mm

10 mm

C Construction

6mm 80°C 2:00min

RRE 16ga



W = 8.0	9.4 mm
L = 9.2	10.8 mm

D Temperature

20ga / 10mm 2:00min

60°C 70°C 80°C 90°C



W = 3.1	5.1	6.6	7.8 mm
L = 9.9	11.3	12.0	12.8 mm

E Time

20ga / 10mm 80°C

1:00 1:30 2:00 3:00 5:00 10:00

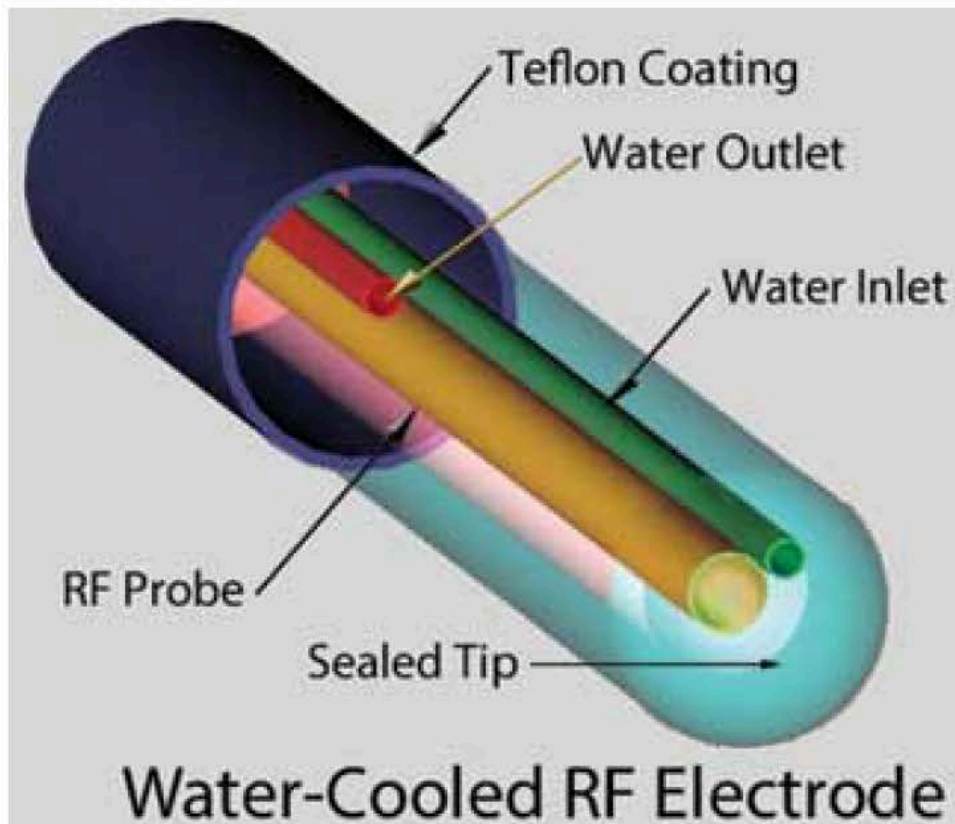
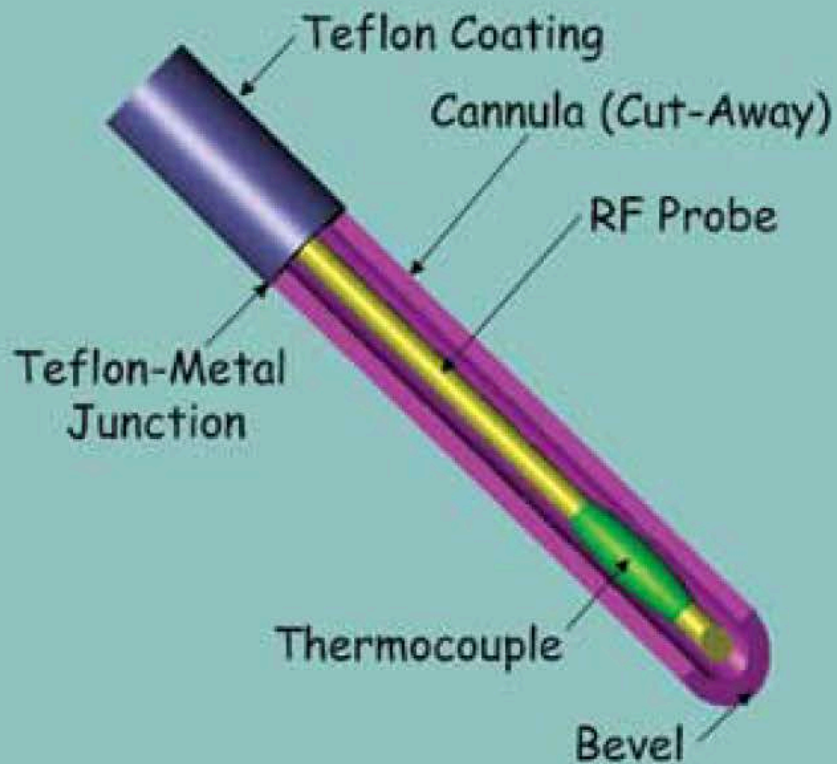


W = 5.5	6.2	6.6	7.2	8.0	9.3 mm
L = 11.6	12.0	12.0	12.2	12.4	13.5 mm



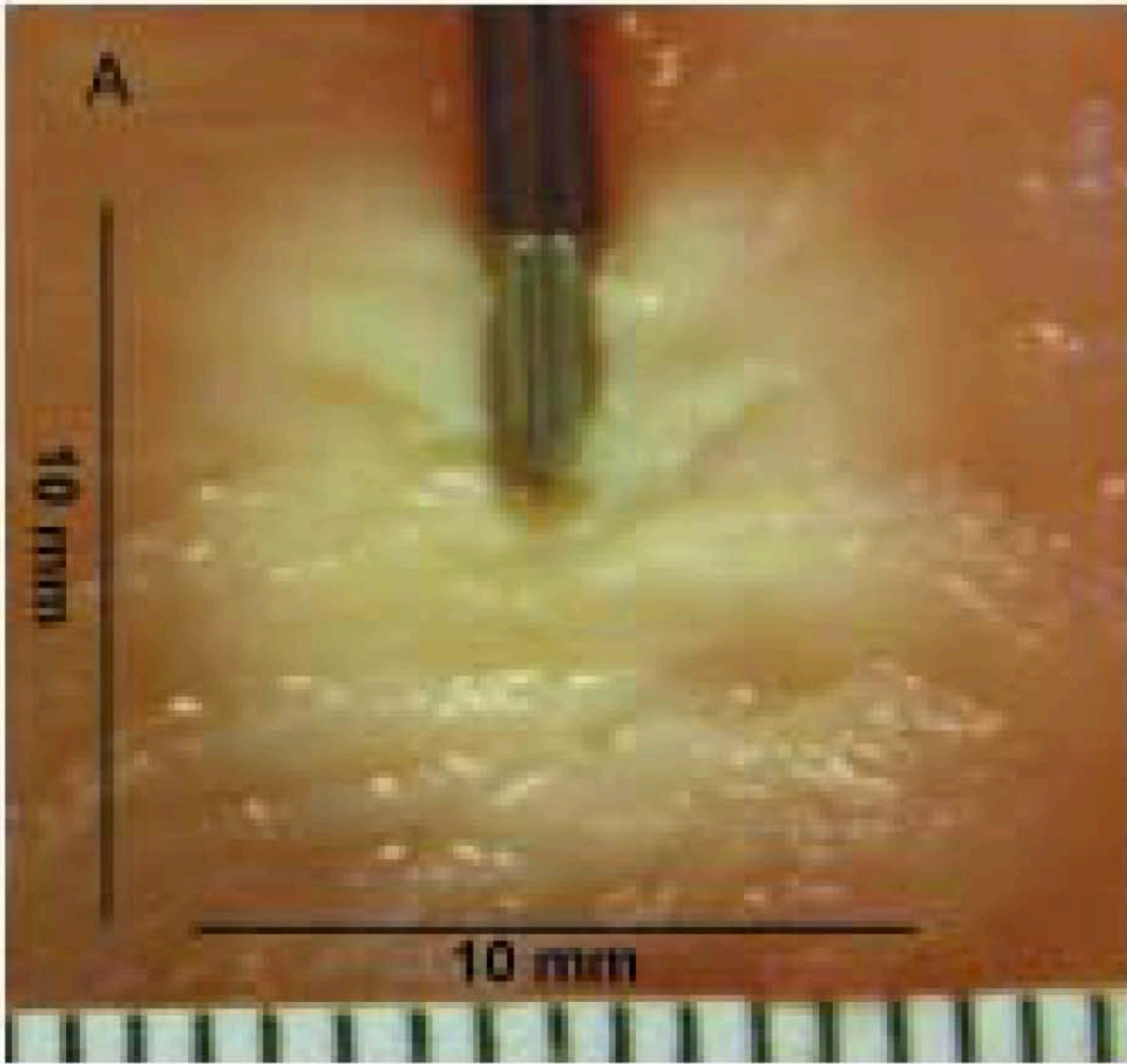
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 17 de junio de 2019

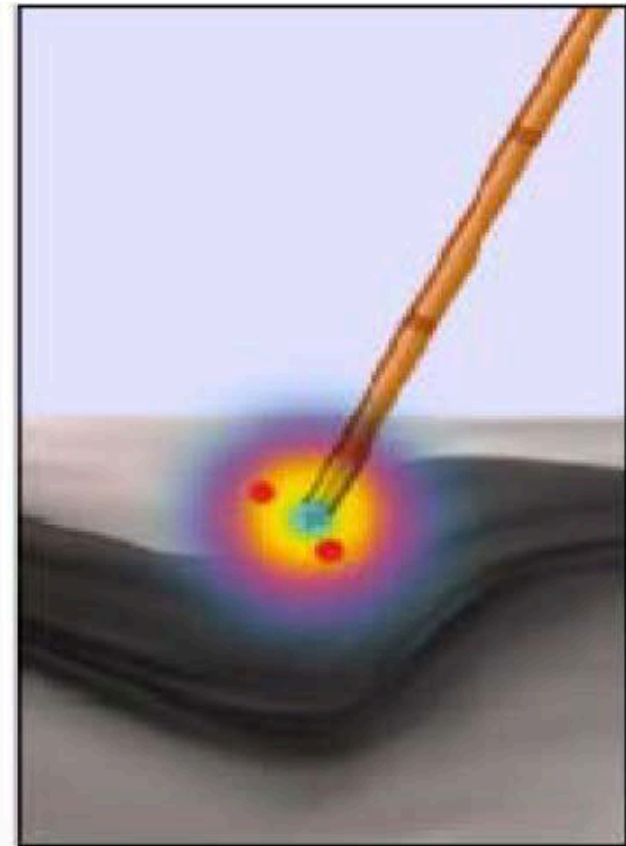
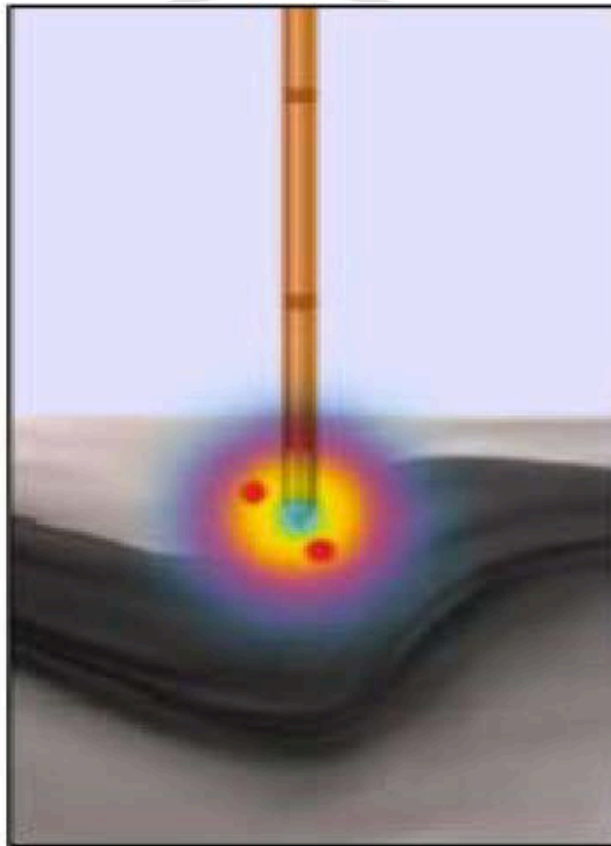
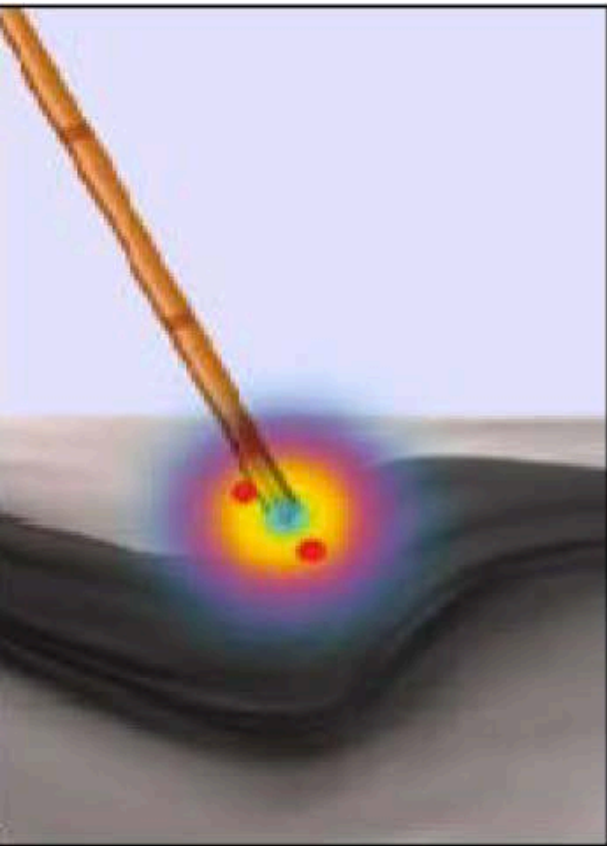
RF FRÍA/ENFRIADA



RF ENFRIADA

RF CONVENCIONAL



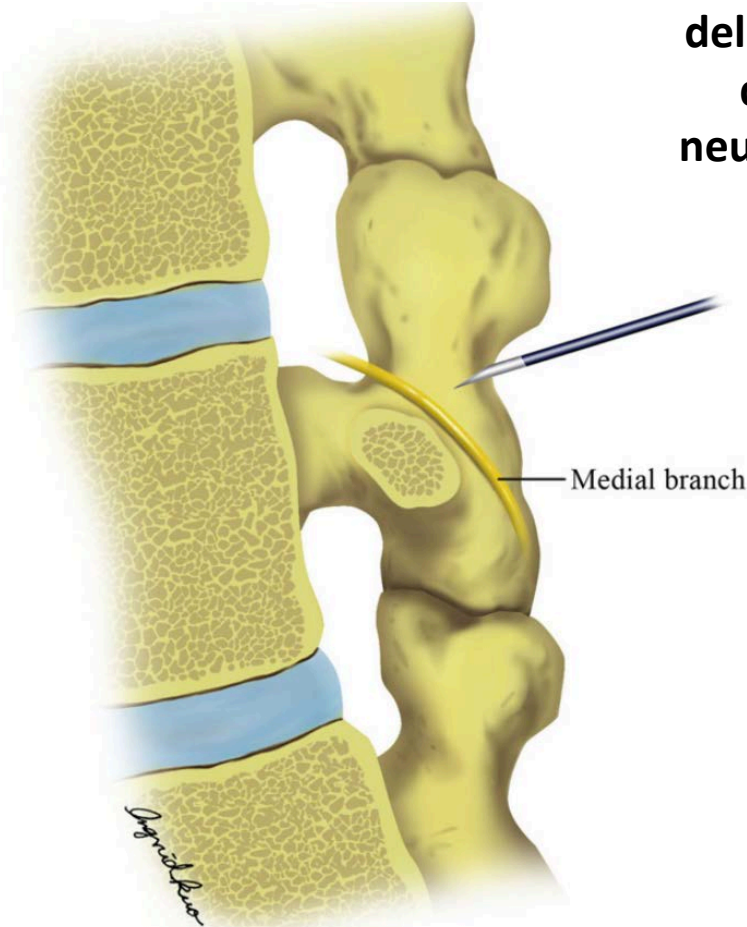


**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019**

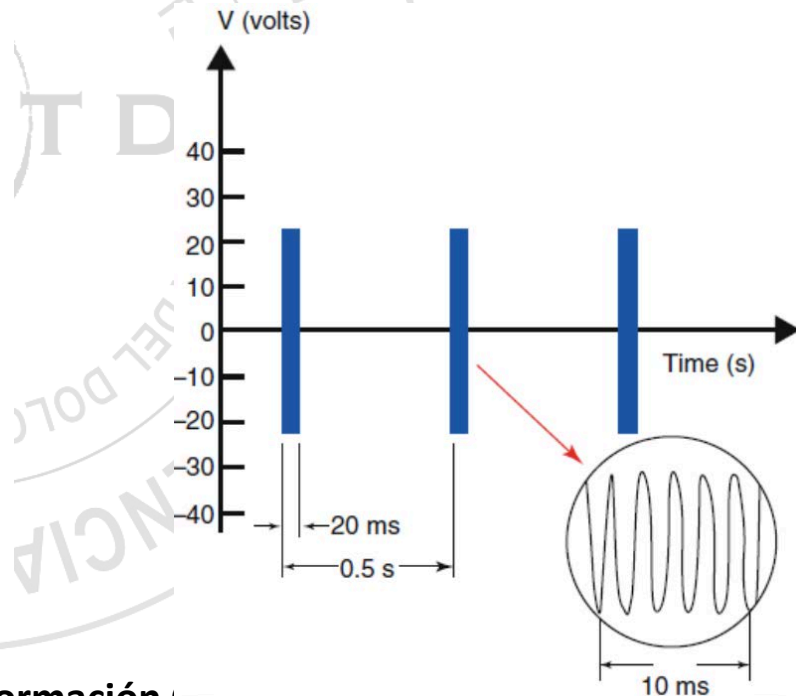
RF PULSADA

Mecanismo: alteración en la transducción de las señales en las vías conductoras de dolor (neuromodulación), reducción de la conducción del impulso aferente, aumento de la inhibición descendente, disminución de la actividad neuroglia y alteraciones en la expresión génica.

Duración del efecto: muy variable



42°C



SARTD-CHGUV Sesión de Formación ~~Continuada~~
Valencia, 17 de junio de 2019

3. RADIOFRECUENCIA A NIVEL DE RAQUIS

REVIEW

Radiofrequency ablation for chronic low back pain: A systematic review of randomized controlled trials

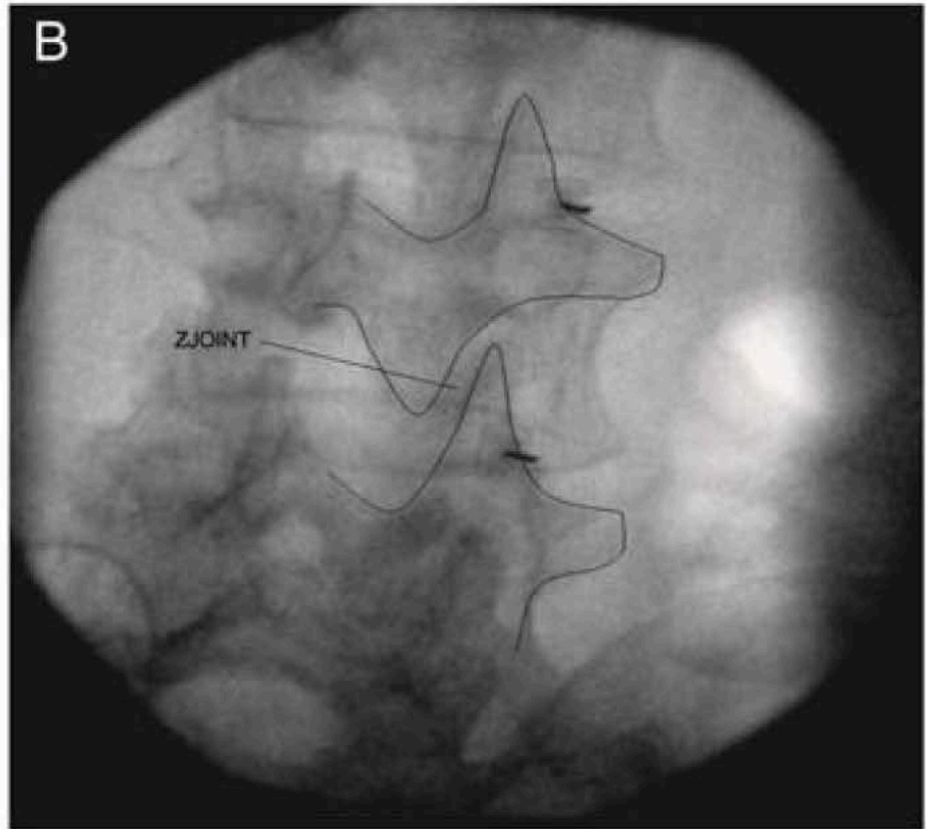
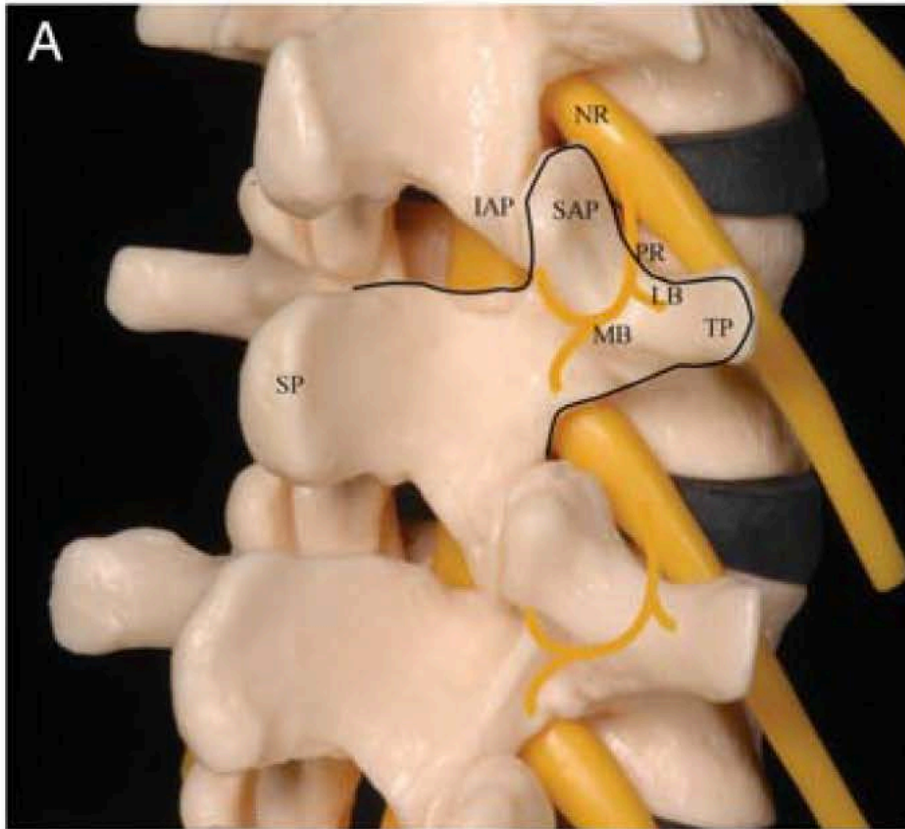
Laura E Leggett MSc^{1,3}, Lesley JJ Soril MSc^{1,3}, Diane L Lorenzetti MLS^{1,2}, Tom Noseworthy MD MSc^{1,3},
Rodney Steadman MSc^{1,3}, Simrandeep Tiwana PhD^{1,3}, Fiona Clement PhD^{1,3}

Pain Res Manag 2014;19(5):e146-e153.

- **RFC para ramo medio raíz lumbar**
 - 6 ensayos clínicos randomizados
 - 5 ensayos refieren mejoría significativa en escala EVA
- **RFC para articulación sacroiliaca**
 - 2 ensayos clínicos randomizados, ambos refieren mejoría significativa en la escala EVA



ARTICULACIONES FACETARIAS



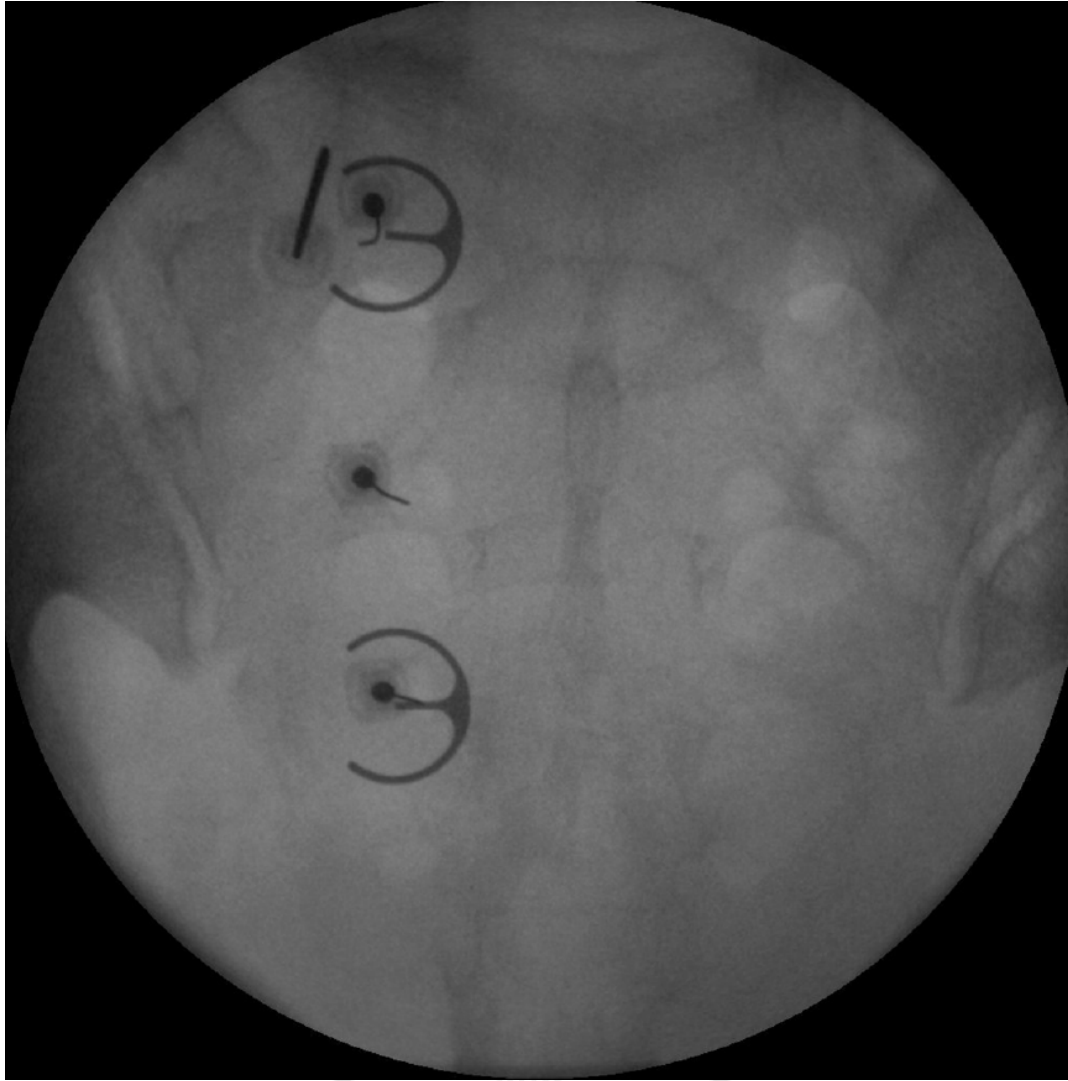
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019

Author (reference), year; country Lumbar facet	Type of pain outcome measure	Scale of pain outcome measure	Time after RFA	Intervention group pain rating (mean ± SD)	Control group pain rating (mean ± SD)
Gallagher et al (16), 1994; United Kingdom	VAS	0–100	Baseline	58±4.2	72±5.6
			1 month	34±6.9	60±9.8
			6 months	44±7.2	70±8.5
Leclaire et al (19), 2001; Canada	VAS	0–100	Baseline	51.9	51.5
			3 months	52.3	44.4
Nath et al (20), Sweden 2008;	VAS	0–10	Baseline	5.98	4.38
			6 months	3.88	3.68
Tekin (22), et al 2007; Turkey	VAS	NR	Baseline	PRF: 6.6±1.6 CRF: 6.5±1.5	6.8±1.6
			6 months	PRF: 2.9±1.6 CRF: 2.3±1.3	3.1±0.8
			12 months	PRF: 3.5±1.3 CRF: 2.4±1.1	3.9±1.2
Van Kleef et al (24), 1999; The Netherlands	VAS	0–10	Baseline	5.2±1.7	5.2±1.6
			2 months	2.83±2.24	4.77±2.5
Van Wijk et al (23), 2005; The Netherlands	VAS	0–10	Baseline	5.8±1.8	6.5±1.8
			3 months	3.7	3.7



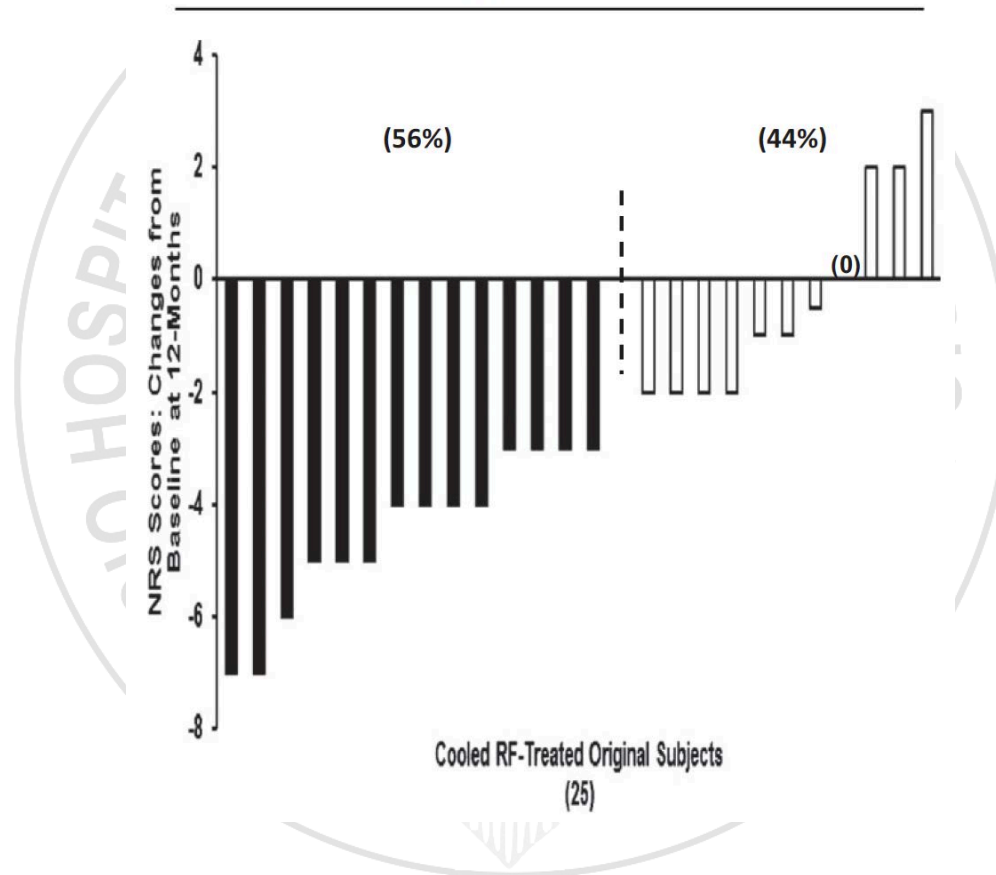
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 17 de junio de 2019**

ARTICULACIÓN SACROILIACA

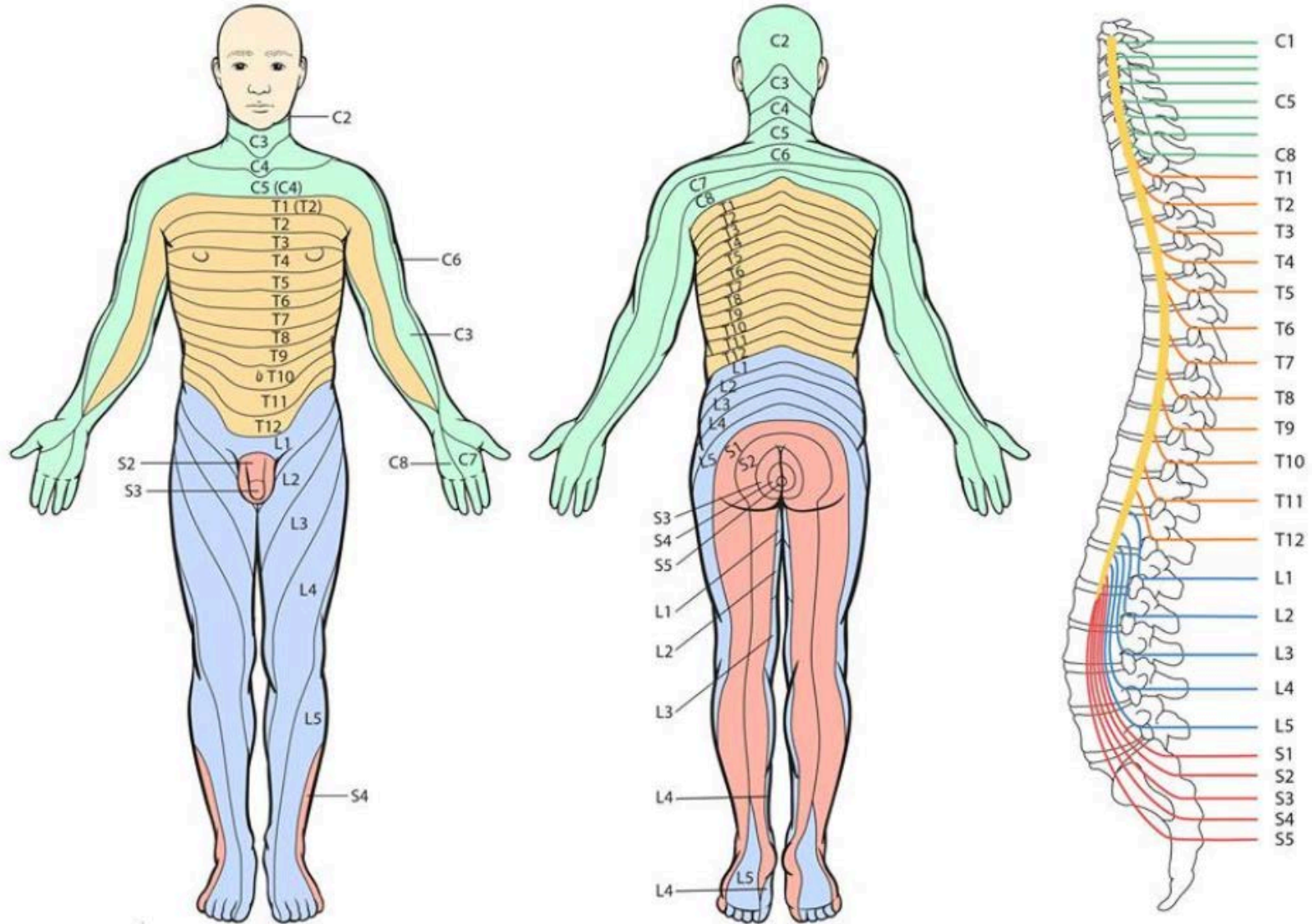


**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019**

Twelve-Month Follow-Up of a Randomized Trial Assessing Cooled Radiofrequency Denervation as a Treatment for Sacroiliac Region Pain



DOLOR RADICULAR



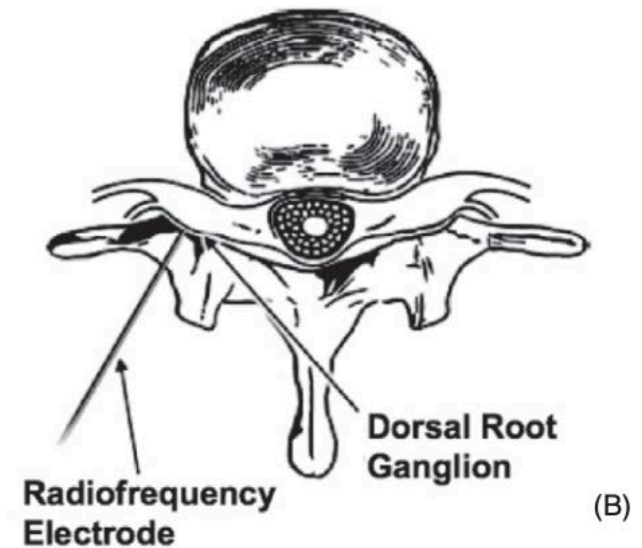
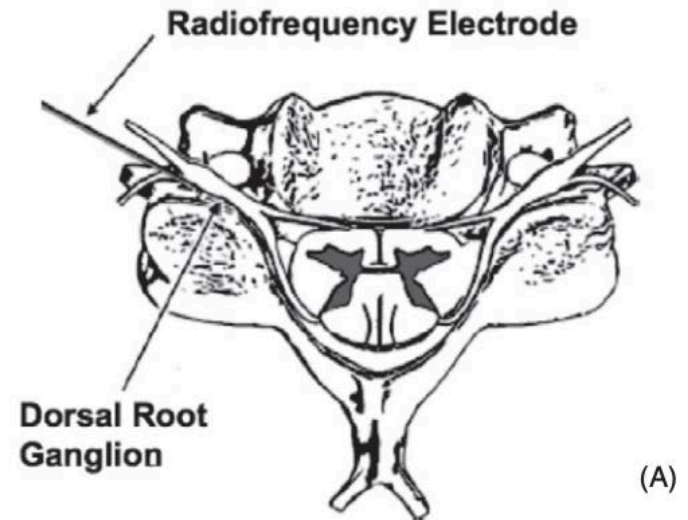
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019**

Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: A double blind sham controlled randomized clinical trial

Jan Van Zundert ^{a,d,*}, Jacob Patijn ^a, Alfons Kessels ^b, Inge Lamé ^a,
Hans van Suijlekom ^c, Maarten van Kleef ^a

Pain 127 (2007) 173–182

- Para tratamiento de radiculopatía (tanto a nivel cervical como lumbar), comprobada clínicamente o mediante EMG
- RFP ha demostrado ser efectiva para reducir el dolor según escala EVA (2-3 puntos/10)



4. RADIOFRECUENCIA EN NERVIOS PERIFÉRICOS

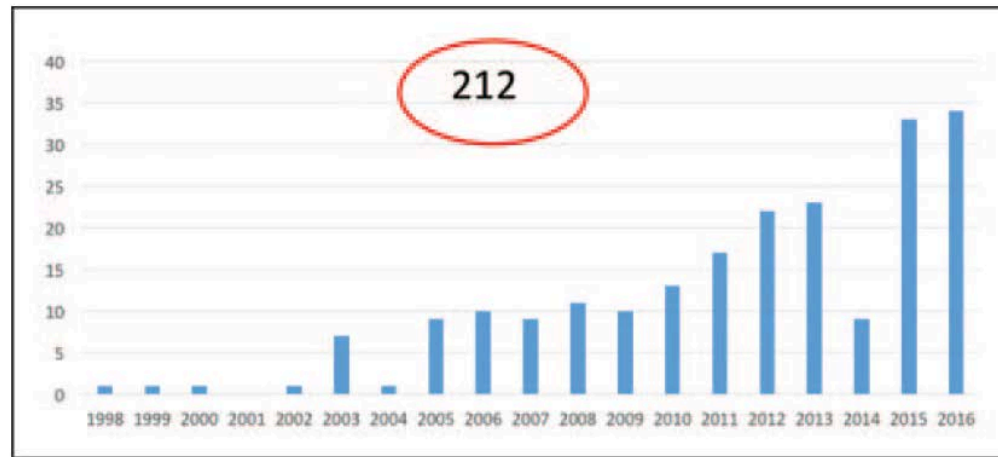


FIGURE 1. Evolution of the number of publications on pulsed radiofrequency per year.



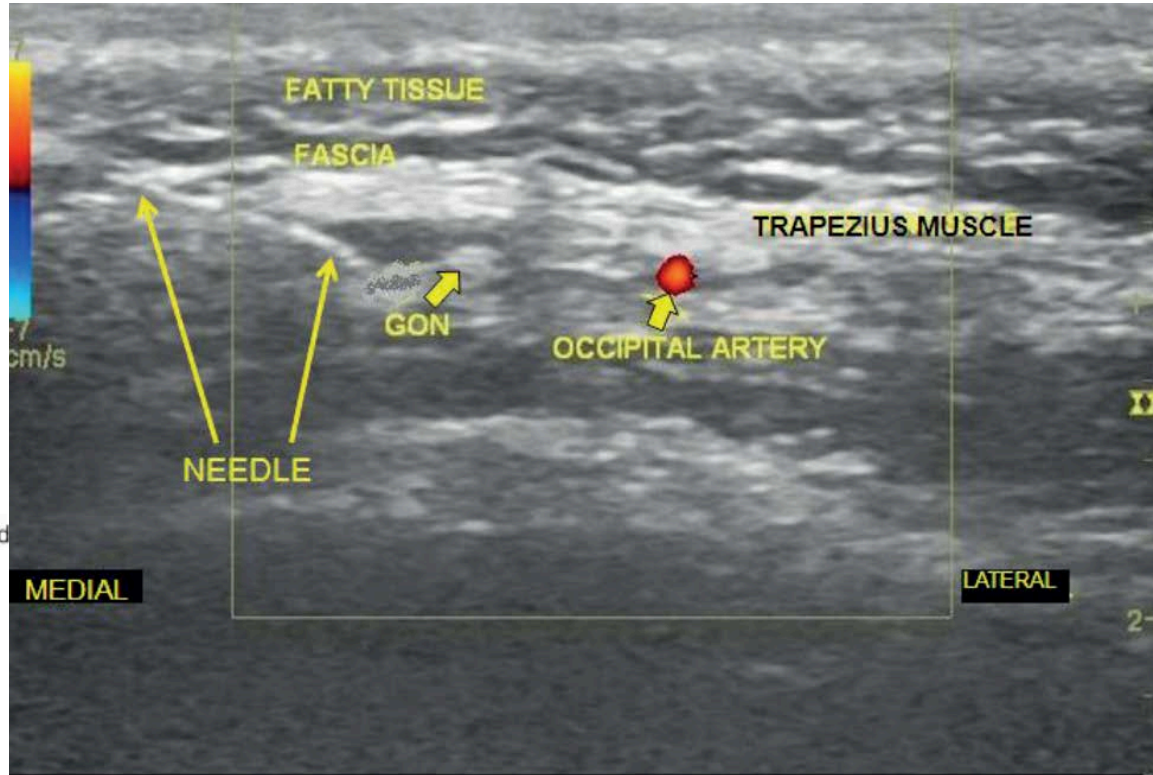
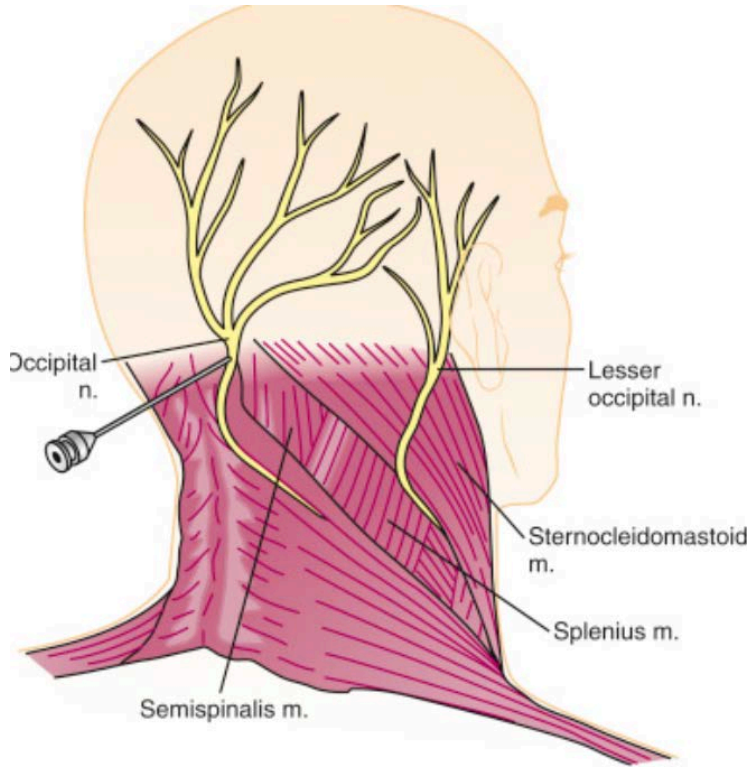
Pulsed radiofrequency in chronic pain

Thibaut Vanneste, Astrid Van Lantschoot, Koen Van Boxem, and Jan Van Zundert



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019**

N ARNOLD (N OCCIPITAL MAYOR)



Mejora escala EVA unos 3 puntos durante semanas-meses de forma variable (series de casos)

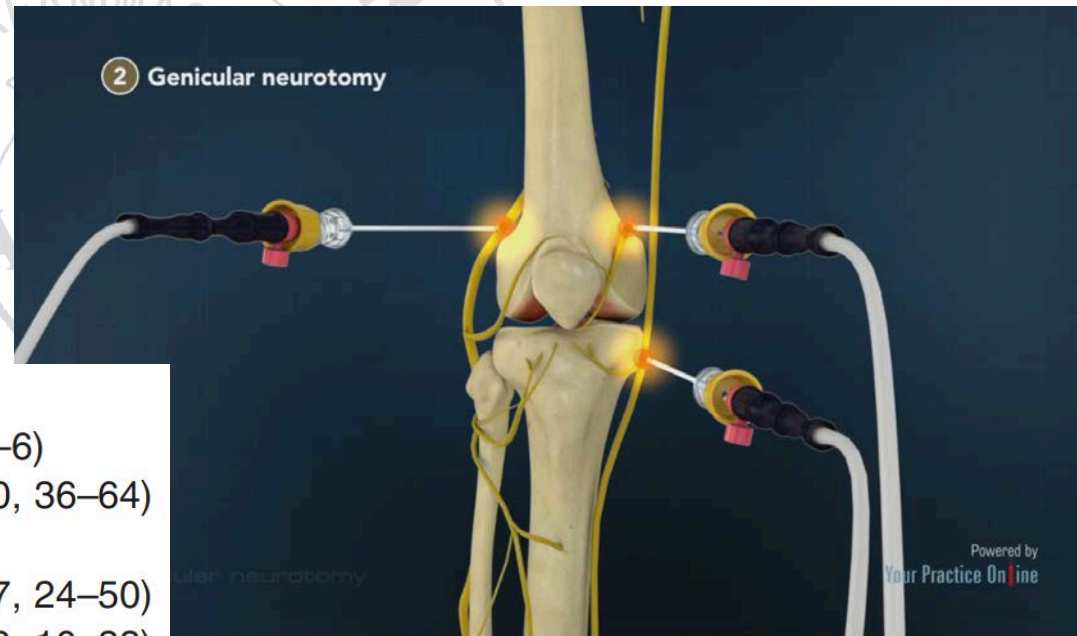


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 17 de junio de 2019

Cooled Radiofrequency Ablation of the Genicular Nerves for Chronic Pain due to Knee Osteoarthritis: Six-Month Outcomes

Pain Medicine 2017; 0: 1–11
doi: 10.1093/pm/pnx069

- Mejoría en el control del dolor a los 6 meses
- Ayuda a retrasar PTR y/o control del dolor sin PTR (por no querer o no ser candidatos)

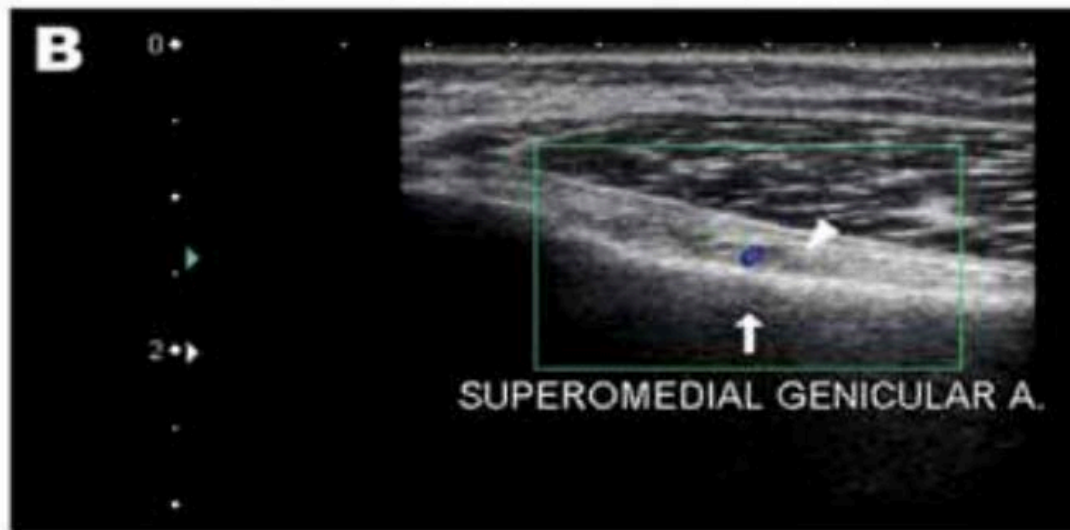
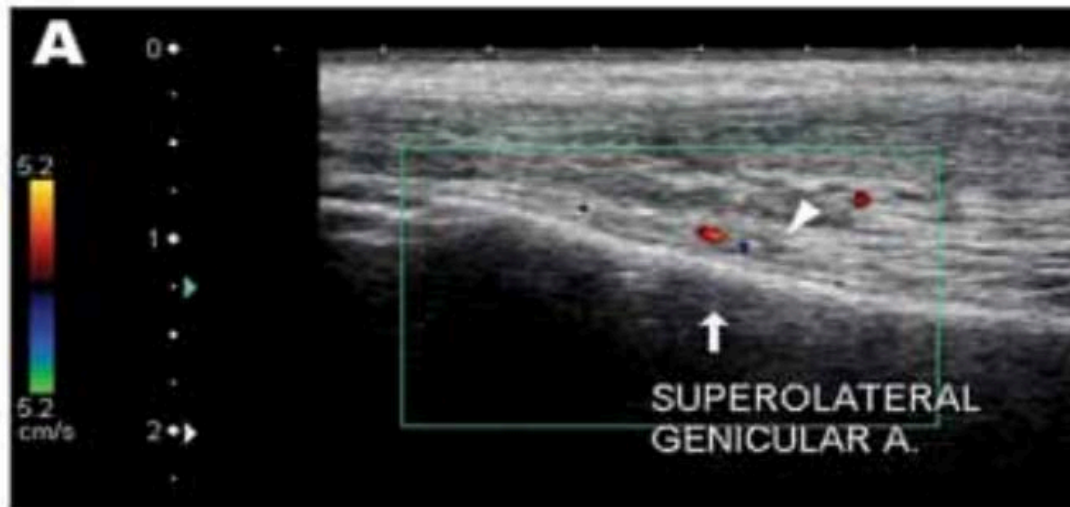


NRS for pain

Median reduction from baseline	2.5 (0–6)
≥2-point reduction from baseline value	26 (50, 36–64)
≥50% reduction in NRS score	19 (37, 24–50)
Complete relief of pain	10 (19, 10–33)



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019**



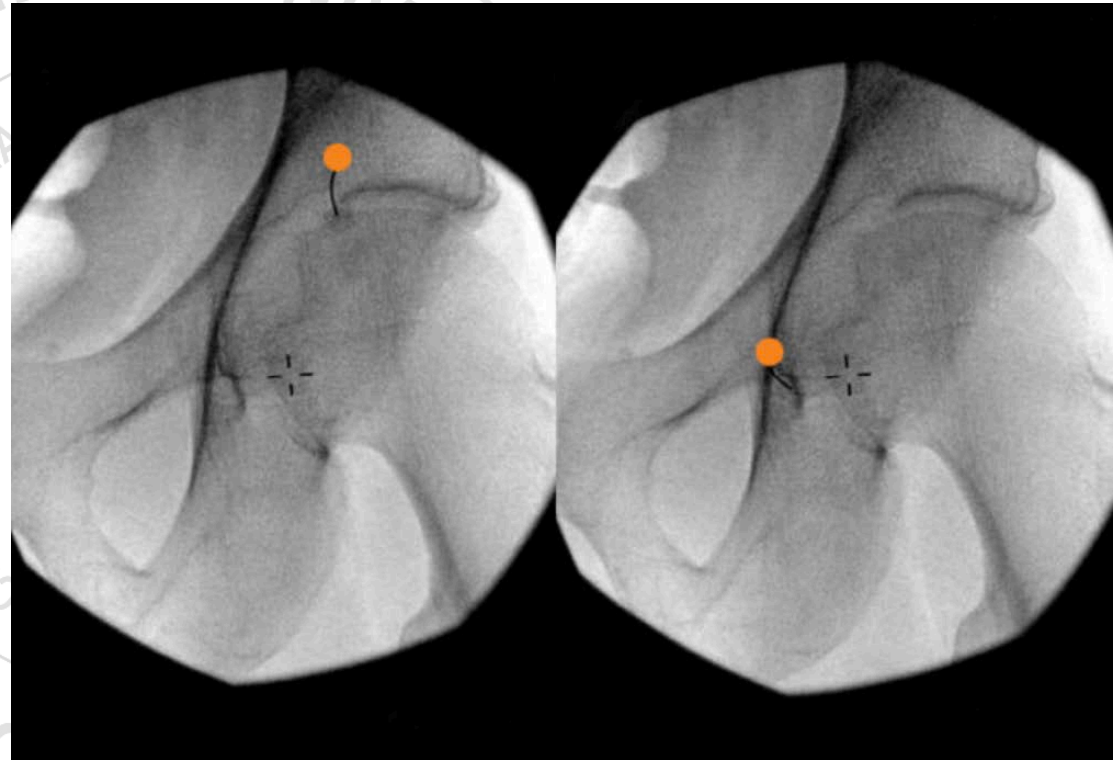
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 17 de junio de 2019**

Radiofrequency Procedures to Relieve Chronic Hip Pain

An Evidence-Based Narrative Review

(*Reg Anesth Pain Med* 2018;43: 00–00)

- Produce mejoría en el control del dolor (entre un 30 y un 80% según estudios) pero aún no hay resultados a largo plazo (ni se tienen datos si puede retrasar una PTC)
- Mejora la movilidad



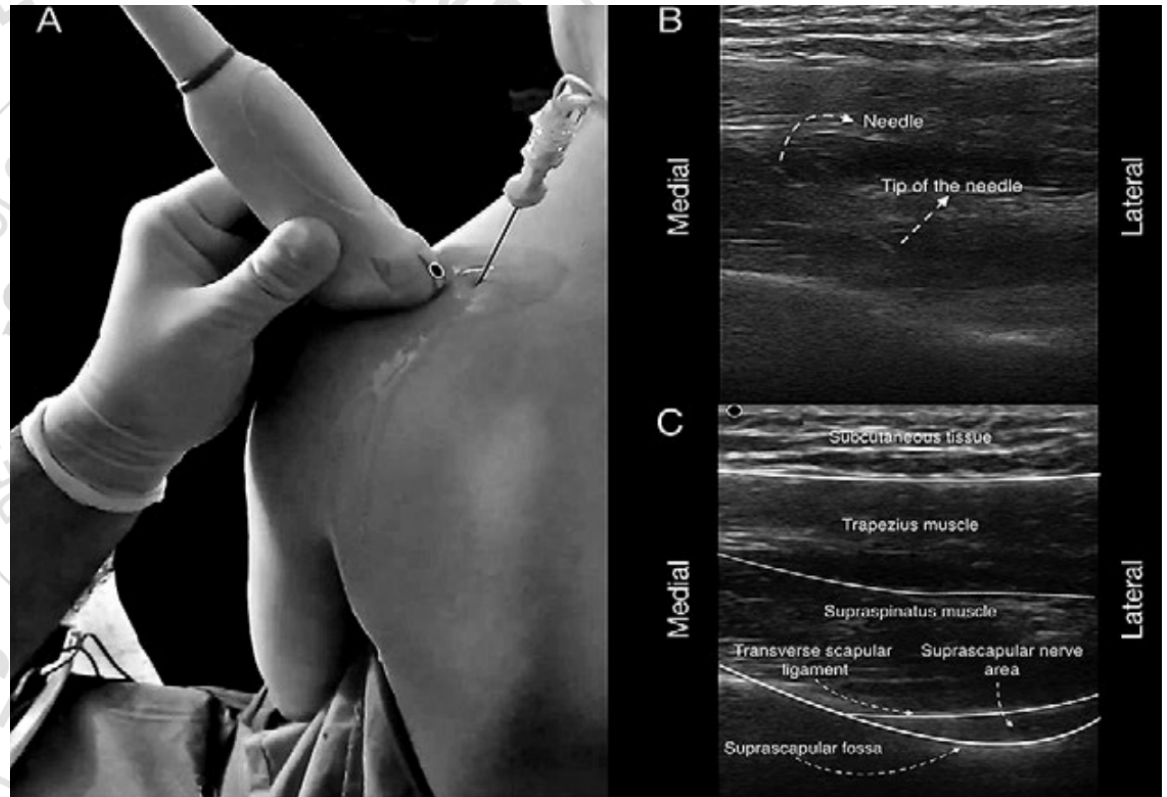
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019

Pulsed Radiofrequency of Suprascapular Nerve for Chronic Shoulder Pain: A Randomized Double-Blind Active Placebo-Controlled Study

Michael Gofeld, MD, DESA, FIPP^{*,†}; Carlos E. Restrepo-Garces, MD^{†,‡}; Brian R. Theodore, PhD^{*}; Gil Faclier, MD, FRCPC[†]

Articulación hombro:

- 70% N supraescapular
- 30% N axilar



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019

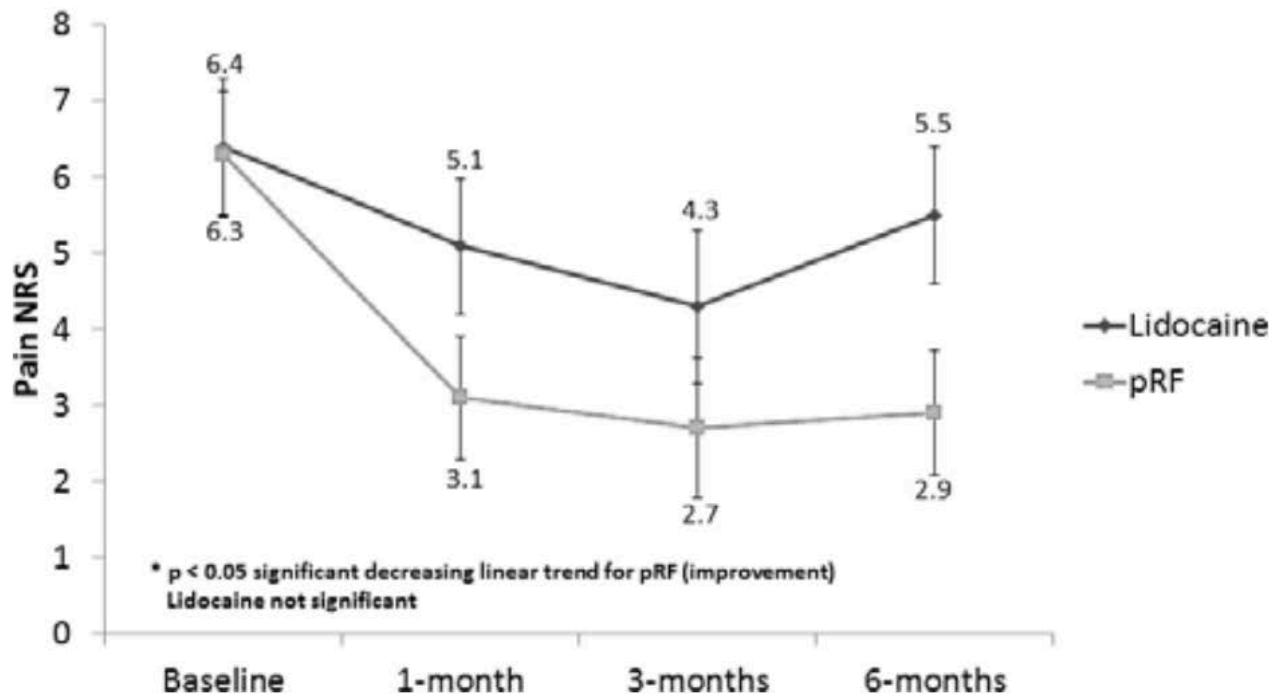
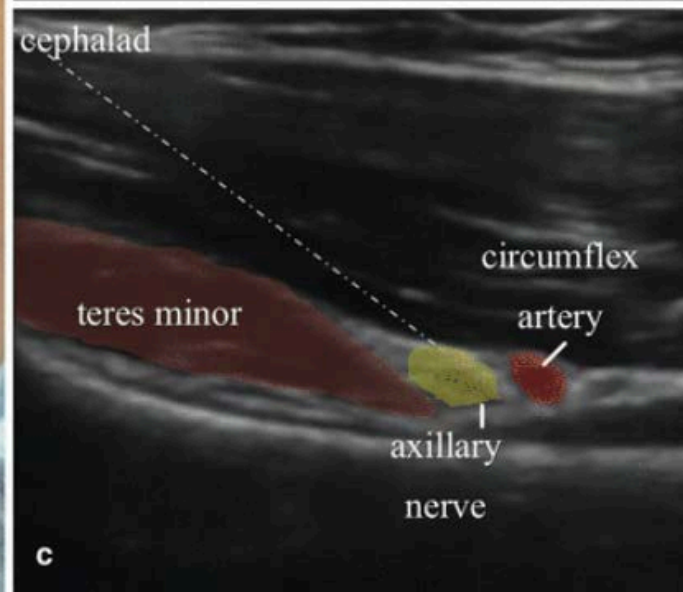
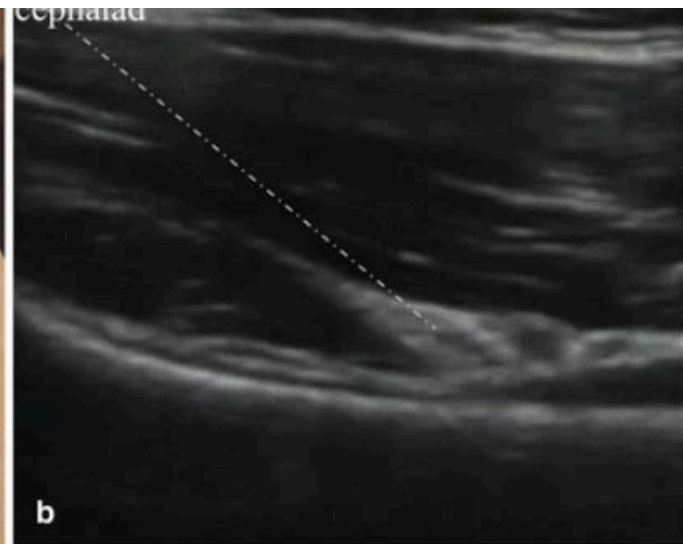


Figure 3. Pain numeric rating scale post-treatment follow-up (last observation carried forward).





**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia, 17 de junio de 2019**

RF EN OTROS NERVIOS PERIFÉRICOS (I)

- N femorocutáneo lateral (meralgia parestésica)

Treatment of Meralgia Paresthetica with Ultrasound-Guided Pulsed Radiofrequency Ablation of the Lateral Femoral Cutaneous Nerve

Ian M. Fowler, MD, LCDR, MC, USN; Anthony A. Tucker, MD, CDR, MC, USN; Robert J. Mendez, DO, CAPT, MC, USN
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Naval Medical Center, Portsmouth, Virginia, U.S.A.

- Neuroma Morton

Original Article

Ultrasound guided radiofrequency ablation of Morton's neuroma: A substitute for surgery

Ahmed M. Bassiouny

- N cubital

Management of neuropathic pain induced by cubital tunnel syndrome using pulsed radiofrequency: Two case reports

Soyoung Kwak; Daeun Jeong; Yoo Choo; Min Chang;



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019**

RF EN OTROS NERVIOS PERIFÉRICOS (II)

J Back Musculoskelet Rehabil. 2011;24(2):77-82. doi: 10.3233/BMR20110277.

- **N safeno** **Efficacy of pulsed radiofrequency treatment on the saphenous nerve in patients with chronic knee pain.**

Akbas M¹, Luleci N, Dere K, Luleci E, Ozdemir U, Toman H.

- **Ganglio Gasser**
Neuralgia del trigémino

← **Treatment of trigeminal neuralgia by radiofrequency of the Gasserian ganglion**

Jinwan Guo / Xiaoli Dong / Xuli Zhao ✉

Published Online: 2016-07-06 | DOI: <https://doi.org/10.1515/revneuro-2015-0065>

ORIGINAL ARTICLE

- **Ganglio esfenopalatino**

Sphenopalatine Ganglion Pulsed Radiofrequency Treatment in 30 Patients Suffering from Chronic Face and Head Pain



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019

5. CONCLUSIONES

- La radiofrecuencia es una técnica muy empleada en el tratamiento del dolor crónico
- Hay 3 tipos distintos de RF (convencional, enfriada y pulsada)
- En el caso de la RFC, la energía sale transversalmente a la punta; sin embargo en la pulsada y en la enfriada sale longitudinalmente, lo que cambia la forma de realizar los tratamientos.
- Se puede emplear prácticamente en cualquier nervio que conduzca sensibilidad y no posea ramas motoras predominantes.



6. REFERENCIAS

1. Lu K, Liliang PC, Liang CL et al. Efficacy of conventional and pulsed radiofrequency for treating chronic lumbar facet joint pain. *Formosan Journal of Surgery* (2012) 45, 107e112
2. Cosman ER Jr, Dolensky JR, Hoffman RA. Factors that affect radiofrequency heat lesion size. *Pain Med.* 2014 Dec;15(12): 2020-36
3. Loh JT, Nicol AL, Elashoff D, Ferrante FM. Efficacy of needle-placement technique in radiofrequency ablation for treatment of lumbar facet arthropathy. *J Pain Res.* 2015 Oct 7;8:687-94
4. Ball RD. The science of conventional and water-cooled monopolar lumbar radiofrequency rhizotomy: an electrical engineering point of view. *Pain Physician.* 2014 Mar-Apr;17(2):E175-211
5. Cohen SP, Strassels SA, Kurihara C, Crooks MT, Erdek MA, Forsythe A, Marcuson M. Outcome predictors for sacroiliac joint (lateral branch) radiofrequency denervation. *Reg Anesth Pain Med.* 2009 May-Jun;34(3): 206-14
6. Cosman ER Jr, Cosman ER Sr. Electric and thermal field effects in tissue around radiofrequency electrodes. *Pain Med.* 2005 Nov-Dec;6(6):405-24
7. Kim DH, Choi SS, Yoon SH et al. Ultrasound-Guided Genicular Nerve Block for Knee Osteoarthritis: A Double-Blind, Randomized Controlled Trial of Local Anesthetic Alone or in Combination with Corticosteroid. *Pain Physician.* 2018 Jan;21(1):41-52.



REFERENCIAS

9. Ergonenc T, Beyaz SG. Effects of ultrasound-guided suprascapular nerve pulsed radiofrequency on chronic shoulder pain. *Med Ultrason*. 2018 Dec 8;20(4):461-466
10. Vanderhoek MD, Hoang HT, Goff B. Ultrasound-guided greater occipital nerve blocks and pulsed radiofrequency ablation for diagnosis and treatment of occipital neuralgia. *Anesth Pain Med*. 2013 Sep;3(2):256-9
11. Vanneste T, Van Lantschoot A, Van Boxem K, Van Zundert J. Pulsed radiofrequency in chronic pain. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017 Oct;30(5):577-582
12. Leggett LE, Soril LJ, Lorenzetti DL, Noseworthy T, Steadman R, Tiwana S, Clement F. Radiofrequency ablation for chronic low back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Pain Res Manag*. 2014 Sep-Oct;19(5):e146-53.



GRACIAS



Unidad del Dolor

Unidad Multidisciplinar de Tratamiento del Dolor Crónico
CONSORCI HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARI VALENCIA



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia, 17 de junio de 2019**