



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor

Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

Grupo de trabajo SARTD-CHGUV para Anestesia en Cirugía Endocrinológica

PROTOCOLO DE ANESTESIA EN CIRUGÍA DE PARATIROIDES

Dr^a Maria Dolores Alonso; Dr^a. Miriam Coret

PREANESTESIA:

Además de consulta básica en la que se realiza exploración por aparatos y sistemas, valoración de la vía aérea, de la patología comórbida, chequeo del tratamiento médico habitual y valoración de los resultados de las pruebas complementarias estándar para cualquier anestesia general, debemos:

-Buscar signos de hipercalcemia en los pacientes con hiperparatiroidismo primario (HPTP): Deshidratación extracelular, poliuria, náuseas, vómitos, trastornos vigilia poco frecuentes. En nuestro medio será más frecuente encontrarnos con pacientes con una hipercalcemia ASINTOMÁTICA.

- Reconocer anomalías de la frecuencia /ritmo cardiaco

HPTP: HTA, Hipertrofia ventrículo izqdo, alteración en la conducción. En ECG : PR corto

Hiperparatiroidismo secundario (HPTS) HPTS: Insuficiencia cardiaca diastólica, calcificaciones en las coronarias y en los anillos valvulares, aumento aterosclerosis.

En ECG: QT alargado. En este tipo de pacientes se debe solicitar ecocardiografía

-Pueden existir **síndromes restrictivo** por calcificaciones extravasculares a nivel pulmonar o por trastornos tróficos, aplastamientos vertebrales, anomalías óseas

-Repercusión de estados comórbidos presentes, sobretodo en pacientes con HPTS :

Presencia de hiperparatiroidismo asociado a un NEM

Pacientes dializados

Pacientes sometidos a trasplante renal

-Gasometría venosa: conocer estado ácido-base del los pacientes.

-A. sanguínea completa : estudio metabolismo fosfocálcico, ionograma y función renal

-En pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) además es frecuente que presenten :

Anemia: Disminución eritropoyesis por baja producción EPO

Trastornos de la Hemostasia : > riesgo de sangrado (Disfunción plaquetar+ fármacos + anemia)



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



OBJETIVO DE LA PREANESTESIA EN UN PACIENTE CON HIPERPARATIROIDISMO PRIMARIO:

Corrección de los niveles de calcio.

- Repleción de volumen (si agresiva sistemas de monitorización hemodinámica o control de PVC)
- Furosemida→ tras normalización volemia
- Reponer K y Mg
- Reponer el P (para impedir la movilización del Ca y P desde el hueso)

*La administración de calcio oral como prevención de la hipocalcemia postoperatoria no parece justificada en la literatura en este grupo de pacientes

OBJETIVO DE LA PREANESTESIA EN UN PACIENTE CON HIPERPARATIROIDISMO SECUNDARIO:

En pacientes sometidos a hemodiálisis:

- Control de las alteraciones iónicas que existan y de la hipervolemia
- Cuidadosa evaluación y tratamiento de la HTA y alteraciones cardiovasculares
- Algunos autores abogan por la administración de **calcitrol 1 mcg vo** *antes de la cirugía para prevenir la hipocalcemia postoperatoria o minimizar su intensidad
- La hemodiálisis puede realizarse el día de antes y dos días después tras la intervención

Paratiroidectomía tras trasplante renal:

- No supresión de medicación inmunosupresora
- Si el paciente recibe corticoides administrar dosis complementaria de hidrocortisona antes, durante y después de la intervención

POSICIONAMIENTO Y MONITORIZACIÓN:

POSICIONAMIENTO:

Posición quirúrgica: Posición de Kocher

Se debe colocar un rollo 10 cm grosor bajo los hombros + flexión cuello

Brazos sujetos al lado del tronco

Protección ocular (posición quirúrgica favorece la apertura ocular) y decúbitos (sobre todo en isquemia por calcifilaxia)



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



MONITORIZACIÓN:

Básica: Capnografía, ECG, Pulsioximetría, Temperatura, TOF, BIS, PANI

(No tomar tensión en brazo de FAV) y PTH-i

Dependiendo de cirugía y paciente: PAI (evitar A. radial y lugares de construcción de accesos vasculares) diuresis, monitorización del NLR

MEDICIÓN DE LA PTH intacta (PTH-i):

- Constituida por los aminoácidos 1-84, vida media 5 minutos, es la forma molecular que se halla en menor proporción, y tiene el mayor grado de actividad. **Es la forma biológicamente activa.** Nos va a permitir la confirmación bioquímica tejido paratiroideo hiperfuncionante ha sido resecado, consiguiéndose cirugías menos extensas, menos invasivas, más eficaces y con una menor morbilidad

Indicaciones medición IOPTH:

- **HPTP**

- En HPTS su uso es limitado y necesita de validación.

Si Paratiroidectomía total + autotrasplante: Funcionalidad del injerto a partir de la 5ª semana

- En HPTT puede tener indicación. Entre 9-30% presentan hiperplasia de única glándula.

Muestra de sangre:

- 3-5 ml de sangre en tubo EDTA

- Arterial: Permite acceso más rápido. Mayores efectos potenciales

- Venosa :

Vía periférica 16 G en brazo opuesto a donde se realiza el manejo anestésico iv para evitar posibles efectos dilucionales

Vía venosa central → yugular interna. Fácil acceso por cirujano. Valores absolutos de PTH más altos que los de vena periférica.

Medición durante la cirugía

- Método inmunoanálisis

1º muestra: pre-incisión

2º muestra: pre-exéresis de la glándula

Entre ambas se determina la basal (la que presente valores de PTH más elevados)

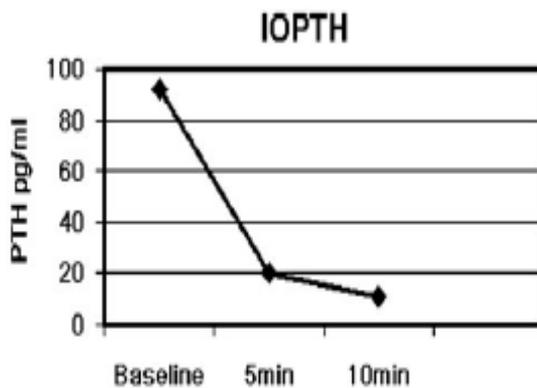
3º muestra: 5-10 min post-exéresis



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



La reducción de los niveles de PTH intacta en al menos en un 50% a los 10 minutos de la exéresis respecto del nivel basal permite considerar a la resección exitosa. Algunos autores que esperan 20 minutos hasta después de la incisión cuando se sospecha una glándula anormal



MONITORIZACIÓN DEL NERVIOS LARINGEO RECURRENTE (NLR) EN CIRUGÍA PARATIROIDES:

Colocación de electrodos en cuerdas vocales con TET EMG :

Identificación EMG del NLR

Aunque se puede utilizar en tanto en la paratiroidectomía mínimamente invasiva como en la subtotal o total se reserva sólo para casos de paratiroidectomía subtotal o total con riesgo de lesión de NLR

* Recordar que las paratiroides inferiores van a estar en estrecho contacto con el NLR.

** Las bases acerca de la monitorización del NLR ya fueron explicadas en la sesión de tiroides

PARATIROIDECTOMÍA MINIMAMENTE INVASIVA

ANESTESIA GENERAL PARA PARATIROIDECTOMÍA MINIMAMENTE INVASIVA INDUCCIÓN

- BZD / etomidato/ Propofol y Ketamina
- Fentanilo/ RMF
- BNMD (succinilcolina) /**BNMND de acción intermedia** (mivacurio/atracurio/cis-atracurio/rocuronio/vecuronio) /BNMD más BNMNM

MANTENIMIENTO



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



- TIVA / Halogenados
- Fentanilo /RMF
- BNMND de acción intermedia
- Profilaxis de NVPO

Effects of propofol on intraoperative parathyroid hormone monitoring in patients with primary hyperparathyroidism undergoing parathyroidectomy: a randomized control trial

Can J Anesth/J Can Anesth (2011) 58:525–531

ANESTESIA LOCORREGIONAL PARA PARATIROIDECTOMÍA MINIMAMENTE INVASIVA:

A Prospective, Randomized Comparison Between Combined (Deep and Superficial) and Superficial Cervical Plexus Block with Levobupivacaine for Minimally Invasive Parathyroidectomy

Anesth Analg 2007;105:1160 –3

Bloqueo del plexo cervical en paratiroidectomía mínimamente invasiva. A propósito de tres casos

(Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2008; 55: 508-512)

CONSIDERACIONES BÁSICAS INTRAOPERATORIAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL

FLUIDOTERAPIA :

- Pacientes sometidos diálisis: Mantener normovolemia
- RL : mayor contenido en potasio
- SF 0.9%: > 30 ml/kg → > Acidosis metabólica e hiperkaliemia que RL
- Coloides : Dextranos empeoramiento de la FR

FÁRMACOCINÉTICA :

- ELIMINACIÓN RENAL : Disminución de la excreción renal → acumulación de fármacos y aumento de sus metabolitos activos → ajuste de dosis



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



- **ELIMINACIÓN HEPÁTICA** : Alteración del metabolismo y aclaramiento hepático. Del Riñón depende 18% aclaramiento CYP450

PARATIROIDECTOMÍA SUBTOTAL O TOTAL

ANESTESIA GENERAL PARA PARATIROIDECTOMÍA SUBTOTAL O TOTAL

INDUCCIÓN

Prevención de broncoaspiración : Ranitidina y Metoclopramida

BZD / etomidato/ **Propofol y Ketamina farmacocinética no alterada**

Fentanilo (no requiere ajuste)/ RMF (eliminación y aclaramiento prolongados en ERC)

BNMD (succinilcolina) /**BNMND de acción intermedia** (mivacurio/atracurio/cis-atracurio/rocuronio/vecuronio) /BNMD más BNMNM

MANTENIMIENTO

TIVA / Halogenados

Fentanilo /RMF

BNMND de acción intermedia

Profilaxis de NVPO

USO DE BNM

Presencia trastornos iónicos (hiperpotasemia)+ fosfocálcicos junto con la debilidad muscular preexistente va a producir una **respuesta anómala a los BNM**

Precaución con uso BNMD (succinilcolina): FV en caso de hiperpotasemia

Si hipercalcemia o ERC: Necesidad aumentar hasta 30% de las dosis de BNMND para lograr BNM. No modificación en dosis de mantenimiento ni de recuperación.

Se recomienda en estos pacientes **MONITORIZACIÓN BLOQUEO NEUROMUSCULAR**

CONTROL DEL DOLOR AGUDO POSTOPERATORIO

Dolor moderado

Control analgésico multimodal

Disminuye uso opioides perioperatorios

Mejora calidad analgesia

Ojo con AINES en pacientes con enfermedad Renal



Bloqueo cervical superficial

Raramente es necesario uso de opiodes para control del DAP en abordaje unilateral

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS:

Precoces

Hematoma postquirúrgico con compromiso de la vía aérea

Nauseas y vómitos postoperatorios

- Profilaxis farmacológica según escala Apfel
- Parálisis nervio recurrente:
- Reintervenciones o disecciones difíciles
- Temporal
- Permanente
- Unilateral: disfonía
- Bilateral : Estridor e insuficiencia respiratória

Tardías:

Hipocalcemia aguda postoperatoria

- Moderada: HPTP e HPTT. Normalización 4º-5º día
- Intensa en HPTS.
- Falta actividad osteoclastos por disminución PTH : disminución del Calcio → Sd Hueso Hambriento

TABLA 14.4

TRATAMIENTO DE LA HIPOCALCEMIA SINTOMÁTICA

<i>Inicial</i>	Gluconato cálcico 10% 10-20 ml (1-2 ampollas) IV en 10 minutos seguido de gluconato cálcico 10% 10 amp en suero salino o dextrosa en 8-10 h Calcitriol 1 mcg/día vía oral
<i>Mantenimiento</i>	Calcio elemento. 0,5-1 g/8 h vía oral (lactogluconato o carbonato cálcico) Calcitriol 1 mcg/día vía oral



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



BIBLIOGRAFÍA:

1. Aliya Khan MD FRCPC FACP FACE . Clinical Review Primary hyperparathyroidism . *Can Fam Physician* 2011;57:184-9
2. Catherine Madorin • Randall P. Owen • William D. Fraser • Phillip K. Pellitteri • Brian Radbill • Alessandra Rinaldo et al. The surgical management of renal hyperparathyroidism *Eur Arch Otorhinolaryngol* Received: 8 September 2011 / Accepted: 30 October 2011
3. Lee F. Starker, Annabelle L. Fonseca, Tobias Carling, and Robert Udelsman. *Review Article* Minimally Invasive Parathyroidectomy *International Journal of Endocrinology* Volume 2011, Article ID 206502
4. Jonathon E. Kivela, MD • Juraj Sprung, MD, PhD • Melanie L. Richards, MD • Brad S. Karon, MD, PhD • Roger E. Hofer, MD • Liedl M. Liedl, RST Effects of propofol on intraoperative parathyroid hormone monitoring in patients with primary hyperparathyroidism undergoing parathyroidectomy: a randomized control trial *Can J Anesth/J Can Anesth* (2011) 58:525–531
5. . *Wissam Saliba, MD, and Boutros El-Haddad, MD* .Secondary Hyperparathyroidism: Pathophysiology and Treatment. *JABFM* September–October 2009 Vol. 22 No. 5
6. Rousseau S.; Leone M. Martin C. Anesthésie - réanimation dans la chirurgie des parathyroïdes. *EMC. Anesthésie - Réanimation* 36-590-A-50, 2009
7. S. Gil*, M. Pretel*, M. Madrazo*, J. Redondo*, R. Sarabia*, G. Bernal** Bloqueo del plexo cervical en paratiroidectomía mínimamente invasiva. A propósito de tres casos (*Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2008; 55: 508-512
8. A Prospective, Randomized Comparison Between Combined (Deep and Superficial) and Superficial Cervical Plexus Block with Levobupivacaine for Minimally Invasive Parathyroidectomy 2007 *International Anesthesia Research Society* 1161
9. James W. Suliburk, Nancy D. Perrier. Primary Hyperparathyroidism *The Oncologist* 2007;12:644–653
10. Anaesthesia for thyroid and parathyroid surgery *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* | Volume 7 Number 2 2007 Shelley Pallan MD
11. Antonio Sitges –Serra, Joan Sancho Insenser. Guías clínicas de la asociación española de cirujanos. *Cirugía endocrina*



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

