



SITUACION CLINICA: “CGA”

Dr. Dr. Gabriel Rico

Dr^a. M^a Ángeles Soldado

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

Sartd-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 19 de Febrero 2008

CGA

- Mujer de 60 años programada para intervención de neoplasia de colon suspendida en 3 ocasiones por falta de cama en UCC habiéndose realizado la preparación del colon en 3 ocasiones con laxantes. Tratamiento concomitante con aminoglicosidos, Beta-adrenergicos, y diuréticos.
- Tras realización de anestesia general y epidural presenta tras ser extubada en quirófano insuficiencia respiratoria aguda de etiología desconocida que obliga a su reintubación oro-traqueal y traslado inmediato a la UCC.

IRA. Definición

Se presenta cuando el sistema pulmonar no es capaz de realizar un intercambio gaseoso adecuado para cubrir las demandas metabólicas del organismo:

- Eliminación de CO_2
- Oxigenación
- PaO_2 < 60 mmHg
- PaCO_2 > 45 mmHg

Es una de las principales causas de ingreso en UCI

TABLA 1
Causas de insuficiencia respiratoria aguda
sin fallo ventilatorio

1. Edema pulmonar cardiogénico
Infarto de miocardio, insuficiencia ventricular izquierda, insuficiencia mitral, estenosis mitral, disfunción diastólica
2. Edema pulmonar no cardiogénico
Sepsis, aspiración, traumatismo, pancreatitis, reacción a fármacos (ácido acetilsalicílico, narcóticos, interleucina 2), casi-ahogamiento, neumonía, lesión por reperfusión, inhalación de gases tóxicos, edema por altitud, obstrucción de vía aérea superior, edema neurogénico, edema por reexpansión pulmonar
3. Neumonía
4. Tromboembolismo pulmonar
5. Asma
6. Hemoptisis masiva o hemorragias pulmonares
7. Aspiración

TABLA 2
Causas de insuficiencia respiratoria
con fallo ventilatorio

1. Con gradiente alvéolo-arterial normal (< 15 mmHg o 2 kPa)
 - a. Obstrucción de la vía aérea superior
Inhalación de cuerpo extraño, edema de glotis, angioedema, parálisis de cuerdas vocales, amigdalitis, adenoiditis, epiglotitis, laringotraqueítis, edema post-intubación, hematoma retrofaringeo, absceso retrofaringeo, lesiones por cáusticos
 - b. Enfermedades neuromusculares
Botulismo, síndrome de Guillain-Barré, tétanos, difteria, poliomielitis, *miositis*, *miastenia gravis*, síndrome de Eaton-Lambert, tóxicos, malnutrición, alteraciones metabólicas.
 - c. Depresión del centro respiratorio
Por fármacos, accidentes cerebrovasculares, traumatismos craneoencefálicos, infección del sistema nervioso central.
2. Con gradiente alvéolo-arterial elevado (> 15 mmHg o 2 kPa) o IRA mixta
Enfermedades pulmonares
EPOC, asma, la fibrosis pulmonar terminal

IRA: insuficiencia respiratoria aguda; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

CAUSAS IRA POST OPERATORIA

- Alteraciones cardiovasculares
- Afectación neurológica central
- Afectación neurológica periférica
- Afectación neuromuscular
- Interacciones medicamentosas: función neuromuscular
- Alteraciones de las estructuras torácicas
- Alteraciones de las vías aéreas superiores
- Alteraciones de las vías aéreas bajas y del parénquima pulmonar
- Baja inspiración de O₂
- Alteraciones en el postoperatorio tras cirugía abdominal. Técnica anestésica.

ETIOPATOGENIA

- PREPARACION DEL COLON PREVIO A CIRUGIA
- AMINOGLUCÓSIDOS
- B-ADRENERGICOS
- DIURÉTICOS
- ANESTESIA GENERAL
- ANESTESIA EPIDURAL

- Mejora la morbimortalidad postoperatoria y la analgesia post operatoria.
- ↓ necesidades de opiodes.
- Nivel

PREPARACION DEL COLON PREVIO A CIRUGIA

Antibioterapia asociado a enemas de limpieza del tracto gastrointestinal.

Larga duración

Alteraciones reabsortivas

Perdida de calor: hipotermia.

- Fosfosoda
 - Mayor cumplimentación
 - ↑ P
 - ↓Ca²⁺; ↓ Mg
- Polietilenglicol

AMBOS DAN LUGAR A
DESHIDRATACION E HIPOPOTASEMIA

↓ K

DESHIDRATACIÓN

- Hipernatremia debida a déficit de agua corporal total.



- Concentración plasmática de los RNM, sobretodo en LEC.



- Volumen de distribución para los fármacos tales como los RND, los cuales disminuyen su distribución principalmente al LEC.

- $$\text{Vol distribución} = \frac{\text{Dosis} \times \text{fracción libre del fármaco}}{\text{Concentración plasmática}}$$

(Fracción libre del plasma depende del pH y grado de unión a proteínas)

- Si la dosis se administra de modo estándar, sin tener en cuenta la deshidratación, se puede caer fácilmente en la sobredosificación.

HIPERFOSFATEMIA

- Desequilibrios de electrolitos (Hipocalcemia, hipomagnesemia e hipokaliemia)
- calcificación de tejidos no óseos,
- hipotensión profunda,
- deshidratación,
- acidosis metabólica,
- fallo renal agudo
- tetania y a la muerte

HIPOKALIEMIA

- Facilitar la transmisión del impulso nervioso a través de la membrana celular.
- los síntomas de este trastorno son: cansancio, mialgias (dolor muscular), puede llegar a haber una debilidad progresiva con hipoventilación y posible p^{ar}alisis completa.

HIPOKALIEMIA

- Las causas se pueden clasificar en cuatro grandes grupos:
 1. Reducción de la ingesta de potasio.
 2. **Pérdidas gastrointestinales**
 3. Pérdidas por vía renal; por ejemplo, el uso de **diuréticos y aminoglucosidos**.
 4. Modificaciones en la **distribución** del potasio.

HIPOKALIEMIA

Alteración de la distribución del potasio entre los compartimentos extra e intracelular:

- Alcalosis
- Administración bicarbonato sódico para corregir estados de acidosis metabólica.
- **Agonistas betaadrenérgicos** como adrenalina, salbutamol, terbutalina, fenoterol, ritodrina
- Insulina
- Li y sales de Bario (casos de intoxicación)



HIPOKALIEMIA Y AG

- La **hiperventilación pulmonar** es una causa frecuente de hipopotasemia aguda debida a cambios en la distribución del K entre las células y el LEC (El K \downarrow 0.5mEq/l por cada 10 mmHg de \downarrow de la pCO₂).
- Inducida por el stress durante el preoperatorio mediada por liberación de catecolaminas.

CONDUCTA ANESTÉSICA

- Diagnóstico: laboratorio, puesto que no suelen tener síntomas (K=3-3.5)
- En pacientes sin patología cardíaca subyacente las anomalías en la conducción son infrecuentes (incluso con $K < 3$), apareciendo en caso de cardiopatía isquémica, ICC e hipertrofia VI (aunque sea leve), la hipopotasemia aumenta el umbral arritmógeno de la DIGITAL.

Conducta anestésica

- **Debilidad muscular** : afecta a las piernas y raramente a la musculatura de los pares craneales.
- Ileo intestinal
- Poliuria (por disminución de la capacidad de concentración de la orina)
- Cambios ECG (reflejan alteración en la conducción):
 - 1º Aparición onda U; alargamiento PR; descenso ST, inversión T, U prominentes. Aumento del automatismo de las A y los V; FV. La relación entre estos cambios y las concentraciones de K o el déficit total de K está discutida.

Conducta anestésica

1. No es posible asignar una concentración sérica de K aceptable para la cirugía programada. DEBE TENERSE EN PRESENTE QUE LOS EFECTOS ADVERSOS DE LA HIPOPOTASEMIA SON MAS PROBABLES CUANDO SE PRODUCEN DESCENSOS AGUDOS SOBRE UNA HIPOPOTASEMIA CRONICA COEXISTENTE.
2. Parece lógico repetir la potasemia y realizar un ECG para la evaluación del ritmo justo antes de la inducción (recordar la hipopotasemia por stress)

Conducta anestésica

3. Evitar la hiperventilación pulmonar (capnografía)

4. DEBE CONSIDERARSE LA POTENCIAL PROLONGACION DE LOS RNM.

- Es prudente reducir la dosis inicial en un 30-50%, y administrar las dosis siguientes según monitorización con estimulador de nervio periférico.
- En el caso de hipopotasemia crónica las relaciones intra y extracelulares están normales y las respuestas a los RNM son normales,.

Conducta anestésica

5. Los líquidos intraoperatorios deben evitar la hiperglucemia, reponer las pérdidas de potasio estimadas.
6. Se puede añadir 10-20mEq de ClK por litro (ritmo de perfusión lento)
7. Desaconsejado el uso de adrenalina –recordarAL- y beta adrenérgicos (pueden aumentar la hipoK y el corazón está más vulnerable a sus efectos arritmogénicos)

TRATAMIENTO

- Reposición de K (cuidado es la causa más frecuente de hiperpotasemia en los hospitales); la administración oral es más adecuada que la iv.
- Iv: 0.2mEq/Kg/h (No > 20 mEq/h); en caso de intoxicación digitálica se puede administrar en bolos de 0.2 mEq 3-5min hasta que revierta la arritmia.
- En caso de hipopotasemia crónica los déficits pueden ser de 500-1000mEq, lo cual impide su reposición en 12-24h preoperatorios, no dejando de ser beneficioso su perfusión.
- Ante hipoK resistente a tratamiento → HipoMg
- Diuréticos ahorradores de potasio.

HIPOCALCEMIA

<4.5

ETIOLOGIA

- Aminoglicosidos
 - Hiperventilación
 - Enemas de fosfato
-
- **Clínica** similar: Irritabilidad del SNC (hiperreflexia y convulsiones), debilidad muscular, espasmos del músculo esquelético e irritabilidad cardíaca. Potencia las arritmias causadas por digital.

HIPOMAGNESEMIA

< 1.5mEq/L

- alcoholismo crónico, sdr de malabsorción, vómitos y diarreas prolongadas.

CONDUCTA ANESTÉSICA

- Corrección de alcalosis
- Perfusión iv de Ca (ante hipoTA, tetania) si $Ca < 3.5$ (hasta $Ca = 4mEq/l$)
- Tiazidas

Sulfato de Mg 1gr iv (15-20 min) controlar TA, FC y reflejos rotulianos, si desaparecen cesar reposición

Evitar ...

- mayores descensos .
- la hiperventilación, administración de CO_3H para la corrección de acidosis metabólica
- IR (pueden desarrollar hipoCa mortal en la cir vasc).
- La transfusión masiva de sangre
- hipotermia,
- Control continuo de ECG
- administración de colides ante pérdidas de líquido intravascular.
- LA RESPUESTA A LOS RND PODRIAN ESTAR POTENCIADAS
- Transtornos de la coagulación.
- En el postoperatrio puede producir espasmos (laringoespasma).

SUSTANCIAS QUE PUEDEN AFECTAR A LA CONTRACTURA MUSCULAR



- Cafeína, beta2-adrenérgicos, Levosimendan



- **Aminoglucósidos, colistina**) potencian la acción de los bloqueantes neuromusculares.
- **Agonistas beta2-adrenérgicos** aumentan la recaptación del Ca por el RS
- Anestésicos inhalatorios halogenados: reducen la sensibilidad al Ca de las proteínas contráctiles
- **Diuréticos (furosemida, no el manitol)**
- **Magnesio**
- **Anestésicos locales:** A grandes dosis bloquean la transmisión neuromuscular y a bajas dosis potencian el bloqueo tanto de los RD como RND

ANTAGONISMO ACCIÓN RNM

- Desequilibrio acido base
 - Acidosis respiratoria
 - ❖ ↑ el BND, limita y previene su antagonismo , Retroalimentación por opiáceos.
- Desequilibrio electrolítico
 - ❖ La hipopotasemia potencian el BND y dificultan la capacidad de la neostigmina de antagonizarlo.
- Hipotermia

POTENCIACIÓN RNM

- DESHIDRATACIÓN
- HIPOTERMIA

- INTERACCIONES
MEDICAMENTOSAS

- HIPOPOTASEMIA
- HIPOCALCEMIA
- HIPOMAGNESEMIA
- HIPERFOSFOREMIA
- ALT EQUILIBRIO AC-
BASE

The image features a smooth blue gradient background that transitions from a lighter, hazy blue at the top to a deeper, more saturated blue at the bottom. The word "GRACIAS" is centered in the middle of the frame. It is rendered in a bold, pink, 3D-style font with a slight shadow effect, giving it a sense of depth and prominence against the background.

GRACIAS