



Licenciatura en Medicina humana

Nombre del alumno:

Yahnisi Alejandra Alegría Hernández

Docente:

Dr. Guillermo Del Solar Villarreal

Asignatura:

Bioquímica

Caso clínico

Grado: 1 Grupo: A

Historia clínica

Paciente masculino de 56 años, minero de profesión, acude a consulta por presentar disnea progresiva desde hace un mes, fatiga intensa y dolor de cabeza recurrente. También refiere una coloración rojiza en la piel, especialmente en las mejillas y las palmas. El paciente menciona haber estado expuesto al monóxido de carbono (CO) debido a las condiciones de su trabajo en una mina subterránea, y no usa equipo de protección respiratoria con regularidad. Ha notado que los síntomas empeoran al realizar esfuerzo físico, como subir escaleras.

Antecedentes

- Tabaquismo de 20 años (10 cigarrillos al día).
- Hipertensión arterial tratada con enalapril 10 mg diarios.
- Sin antecedentes de enfermedades respiratorias o cardiovasculares previas.

Exploración física

- Tensión arterial: 130/85 mmHg
- Frecuencia cardíaca: 98 lpm
- Frecuencia respiratoria: 24 rpm
- Saturación de oxígeno (SaO₂): 88% en aire ambiente
- Piel: leve rubicundez en cara y extremidades
- Auscultación: murmullo vesicular presente, sin estertores ni sibilancias
- Examen cardiovascular: ruidos cardíacos rítmicos, sin soplos ni galope
- Examen neurológico: paciente alerta y orientado, sin déficit neurológico evidente

Exámenes de laboratorio:

Hemoglobina (Hb): 18 g/dL (niveles elevados)

- Carboxihemoglobina: 12% (elevado, normal <3% en no fumadores)
- Gases arteriales:
 - pH: 7.42
 - PaO₂: 60 mmHg
 - PaCO₂: 38 mmHg
 - HCO₃⁻: 24 mmol/L
- Espirometría: sin alteraciones obstructivas o restrictivas
- Radiografía de tórax: sin hallazgos relevantes

Discusión de la hemoglobina y el transporte de oxígeno:

- ¿Cuál es el rol de la hemoglobina en el transporte de oxígeno? ¿Cómo se altera este rol en presencia de carboxihemoglobina?

1. **Rol de la hemoglobina:** es una proteína presente en los glóbulos rojos cuya función es transportar oxígeno desde los pulmones a los tejidos. Actúa como un "taxi molecular" que recoge oxígeno en los pulmones y lo entrega a las células del cuerpo para que puedan realizar sus funciones.

2. **Alteración por carboxihemoglobina:** El monóxido de carbono (CO) tiene una afinidad por la hemoglobina unas 200 veces mayor que el oxígeno. Cuando el CO se une a la hemoglobina, forma carboxihemoglobina, impidiendo que el oxígeno se una. Esto reduce significativamente la capacidad de la sangre para transportar oxígeno, causando hipoxia tisular.

- Explicar cómo el monóxido de carbono compite con el oxígeno para unirse a la hemoglobina y cómo afecta esto la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno.

El CO compite con el oxígeno por los mismos sitios de unión en la hemoglobina. Al unirse al CO, la hemoglobina cambia su conformación, disminuyendo su afinidad por el oxígeno. Esto que la hemoglobina retiene el oxígeno con mayor fuerza y lo libera menos fácilmente en los tejidos. desplaza la curva de disociación de la hemoglobina hacia la izquierda, lo que significa

- ¿Qué significa la saturación de oxígeno en este paciente a pesar de los niveles aparentemente elevados de hemoglobina?

Saturación de Oxígeno y Niveles de Hemoglobina

La saturación de oxígeno en este paciente puede ser engañosa. Aunque los niveles de hemoglobina parecen normales o incluso elevados, la presencia de carboxihemoglobina reduce significativamente la cantidad de hemoglobina funcional para transportar oxígeno. Es decir, aunque haya suficiente hemoglobina, gran parte de ella está "ocupada" por el CO y no puede transportar oxígeno.

Interpretación de hallazgos y síntomas clínicos:

- ¿Cómo se relacionan la disnea, fatiga y dolor de cabeza con los niveles elevados de carboxihemoglobina?

- **Disnea, fatiga y dolor de cabeza:** Estos síntomas se deben a la hipoxia tisular causada por la disminución del transporte de oxígeno. La falta de oxígeno en los tejidos afecta el metabolismo celular y produce estos síntomas.

- **Curva de disociación de oxígeno:** El desplazamiento de la curva hacia la izquierda dificulta la liberación de oxígeno en los tejidos, agravando la hipoxia.

- **Rubicundez en la piel:** La carboxihemoglobina le da a la sangre un color rojo cereza brillante, lo que puede causar una coloración rosada o rojiza en la piel, especialmente en las áreas donde los capilares están más cerca de la superficie, como las mejillas y las palmas.

- Analizar el impacto del monóxido de carbono en el desplazamiento de la curva de disociación de oxígeno y cómo esto afecta el aporte de oxígeno a los tejidos.

el monóxido de carbono al unirse a la hemoglobina desplaza la curva de disociación del oxígeno hacia la izquierda, lo que dificulta la liberación de oxígeno en los tejidos. Esta situación lleva a una hipoxia tisular que puede tener consecuencias graves para la salud, incluyendo daño cerebral, cardíaco y de otros órganos.

- Explicar la razón de la rubicundez en la piel, considerando la relación entre la carboxihemoglobina y la apariencia física del paciente.

Discusión del efecto de la carboxihemoglobina y sus consecuencias:

- ¿Por qué una alta concentración de carboxihemoglobina es perjudicial para el transporte de oxígeno y la función celular?

la alta concentración de carboxihemoglobina es perjudicial porque:

- **Impide el transporte de oxígeno:** Bloquea los sitios de unión del oxígeno en la hemoglobina.
- **Causa hipoxia tisular:** Reduce el suministro de oxígeno a los tejidos.
- **Alteración del metabolismo celular:** Impide que las células realicen sus funciones correctamente.
- **Daño a órganos vitales:** Puede causar daño irreversible a órganos como el cerebro y el corazón.

- ¿Cuál es el riesgo a largo plazo de la exposición crónica al monóxido de carbono en la salud cardiovascular y cerebral?

La exposición crónica al CO puede causar daño cerebral irreversible, enfermedades cardiovasculares, y otros problemas de salud a largo plazo.

Manejo del paciente:

- ¿Cuáles son los pasos iniciales para el tratamiento de un paciente con intoxicación por monóxido de carbono?
- Discutir el uso de oxígeno en altas concentraciones y en cámaras hiperbáricas en el manejo de la intoxicación por CO.

Tanto la oxigenoterapia en altas concentraciones como la terapia en cámara hiperbárica son tratamientos efectivos para la intoxicación por CO. La elección del tratamiento dependerá de la gravedad de la intoxicación, la disponibilidad de recursos y las características del paciente.

- **Oxigenoterapia:** Tratamiento inicial y de primera línea.
- **Terapia hiperbárica:** Indicada en casos graves y para acelerar la recuperación.

Es importante destacar que ambos tratamientos deben ser administrados por personal médico capacitado.

- ¿Qué recomendaciones de salud y seguridad laboral deben hacerse a un paciente con exposición ocupacional a CO?
- **Inspección regular de equipos:** Asegurarse de que los equipos de ventilación y detección de gases funcionen correctamente.
- **Capacitación:** Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos del CO y las medidas de seguridad.
- **Monitoreo ambiental:** Realizar mediciones periódicas de los niveles de CO en el ambiente de trabajo.
- **Examen médico:** Realizar exámenes médicos periódicos a los trabajadores expuestos al CO.