



Resumen

Fatima Valeria Meneses Jiménez

Insuficiencia respiratoria

3er parcial

Fisiología

Dr. Agenor Abarca Espinosa

Lic. en Medicina Humana

2do semestre, grupo "B"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 28 de Mayo de 2025

Insuficiencia respiratoria

La insuficiencia respiratoria es una condición clínica que se caracteriza por la incapacidad del sistema respiratorio para mantener una oxigenación arterial adecuada o eliminar el dióxido de carbono. Se presenta representando una alteración severa de la función pulmonar que puede comprometer la vida. Fisiológicamente, el intercambio gaseoso en los pulmones depende de una ventilación efectiva, una perfusión adecuada y un buen estado de la membrana alveolocapilar.

Tipos de insuficiencia respiratoria

Según el trastorno fisiológico predominante

• Tipo I: Hipoxémica

* Falta en la oxigenación.

* $P_{aO_2} < 60 \text{ mmHg}$ con P_{aCO_2} normal o bajo.

* Causas comunes: edema pulmonar, neumonía, embolia pulmonar.

• Tipo II: Hipercápnica

* Falta en la eliminación del CO_2 .

* $P_{aCO_2} > 50 \text{ mmHg}$ y P_{aO_2} también disminuida

* Causas: EPOC, depresión del SNC, enfermedades neuromusculares, obstrucción de vías aéreas.

Según la evolución temporal

• Aguda: aparece en minutos u horas. El organismo no alcanza a desarrollar mecanismos compensatorios.

• Crónica: Se desarrolla lentamente. Hay adaptación renal, hematólogica y respiratoria.

• Aguda sobre crónica: una descompensación aguda de un estado crónico (por ejemplo, una infección en paciente con EPOC).

Fisiología normal del aparato respiratorio

El sistema respiratorio cumple la función crítica de intercambiar oxígeno y dióxido de carbono entre el medio externo y el sistema circulatorio, para esto se requiere:

- Una ventilación alveolar eficiente
- Difusión adecuada de gases a través de la membrana alveolocapilar.
- Transporte eficaz de oxígeno en sangre (dependiente de hemoglobina).
- Control neural adecuado de la respiración (centros del cerebro).
- Integración con los quimiorreceptores periféricos y centrales.

La respiración ventilatoria/perfusiva es fundamental para garantizar un intercambio eficiente de gases, y cualquier alteración en esta respiración puede conducir a hipoxemia. Existen mecanismos compensatorios que buscan mantener el equilibrio, como la vasoconstricción pulmonar hipóxica, que redirige el flujo sanguíneo hacia áreas del pulmón mejor ventiladas.

Por otro lado, la hiperventilación puede generar una alcalosis respiratoria, que puede debilitar a espasmo de músculos respiratorios, disminuyendo el estímulo ventilatorio o como mecanismo de sistema nervioso central. La retención de CO_2 causa acidosis respiratoria, y si no se corrige, lleva a alteraciones neurológicas como parestesias, cefalea y coma.

Tipos de insuficiencia respiratoria

son múltiples y varían según la edad, antecedentes clínicos y estado inmunológico del paciente.

casos frecuentes:

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- asma grave

- Neumonía

- Fibrosis pulmonar

- Síndrome de distress respiratorio agudo.

Enfermedades de la caja torácica

- Escoliosis severa

- Obesidad mórbida (síndrome de hiperventilación por obesidad)

- Trauma torácico.

manifestaciones clínicas de la insuficiencia respiratoria dependen de diversos factores como el tipo de alteración fisiológica, la velocidad de respiración del cuadro, la reserva funcional del paciente y la presencia de enfermedades concomitantes.

Uno de los síntomas cardinales es la disea, que se presenta como una sensación subjetiva de dificultad respiratoria. Esto puede aparecer de forma progresiva o súbita, ser continuo o intermitente, y aumentar con el esfuerzo o en posición supina.

En cuadros agudos, la disea suele ir acompañada de ansiedad, taquipnea y uso excesivo de los músculos accesorios de la respiración.

En situaciones crónicas, el paciente puede presentar una disea persistente, que ha ido empeorando con el tiempo, y que se acompaña de una tolerancia reducida al ejercicio. La disea se debe a múltiples factores y mecanismos tales como el aumento del trabajo respiratorio, la hipoxemia tisular, acumulación de CO_2 y la acidosis respiratoria, todos factores que estimulan los qu

interreceptores centrales y periféricos.

Cianosis

Es otra de las signos importantes que se produce cuando la hemoglobina desoxigenada supera los 5 g/dl. Esta coloración azulada puede observarse en la boca, lechos ungueales, lábios de las orejas y miembros. Su presencia indica hipoxemia severa y suele asociarse a un estado patológico de insuficiencia respiratoria, aunque también puede estar presente en pacientes con anemia grave.

En contraste, los individuos policitemicos pueden presentar cianosis incluso con niveles moderados de hipoxemia.

En contraste, los individuos pueden presentar (además de cianosis) otros hallazgos tales como: disarritmias, agitacion, pletora capilar, retenciones intestinales y supuraciones, así como patrón respiratorio irregular, que puede evolucionar hasta grave sin que se trate la causa subyacente.

Alteraciones neurológicas

Estos forman parte de la clínica de la insuficiencia respiratoria grave. En fases iniciales, el paciente puede mostrar inquietud, dificultad para concentrarse y cefalea, y esta última en casos de hipercapnia. Conforme la hipoxemia o la hipercapnia se agravan, se presentan cambios en el estado de conciencia como somnolencia, estupor y finalmente coma. La hipercapnia también puede provocar vasodilatación cerebral, aumentando la presión intracraneal, lo que agrava el cuadro neurológico.

La acidosis respiratoria, en conjunto con la hipoxia, contribuye al daño de múltiples sistemas orgánicos y al desarrollo de edema si no se instaura medidas terapéuticas adecuadas.

Según la exploración física es como encontrar signos que reflejen el grado de trabajo respiratorio. El uso de los músculos accesorios del cuello, la contracción de esternocleidomastoideo y de trapecio, así como la respiración con labios fruncidos, son adaptaciones para maximizar el volumen corriente.

Algunos pacientes adoptan la típica posición de trípode, inclinando hacia delante y apoyando los brazos sobre las rodillas o una superficie, lo cual mejora la mecánica ventilatoria al equilibrar la expansión torácica.

El diagnóstico de la insuficiencia respiratoria requiere una exploración sistémica que combine la observación clínica con estudios complementarios.

La gasometría arterial es la prueba más importante, ya que permite determinar de forma objetiva las concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono en sangre arterial, así como el estado ácido-base.

Una P_{aO_2} inferior a 60 mmHg define hipoxemia, mientras que una P_{aCO_2} mayor de 50 mmHg define hipercapnia.

La interpretación de pH permite distinguir entre una acidosis respiratoria aguda y una crónica compensada. En cuadros crónicos, como en el EPOC avanzado, puede observarse una acidosis parcialmente corregida por un aumento en la concentración del bicarbonato, reflejando la adaptación renal.

pruebas de imagen como:

- Radiografía de tórax
- Tomografía computarizada

Enfermedades pulmonares crónicas

pruebas de función pulmonar más:

- Espirometría
- Capacidad vital forzada
- Capacidad de difusión de monóxido de carbono

↓
Ayudan a definir el tipo de alteración ventilatoria

El tratamiento de la insuficiencia respiratoria debe iniciarse de forma inmediata, incluso antes de tener todos los resultados diagnósticos, en los casos graves.

Oxigenoterapia → 1er paso en pacientes con hipoxemia

Expiración → Se indica la ventilación mecánica

Defensora neurológica → Se recurre a la ventilación mecánica mediante intubación orotraqueal.

Las complicaciones de la insuficiencia respiratoria no tratada pueden ser devastadoras. El pulmón respiratorio representa la elasticidad del sistema y puede sobrevenir de forma súbita si no se realiza una intervención oportuna.

La **hipoxia prolongada** puede llegar a isquemia cerebral, con daño irreversible en cuestión de minutos, en regiones como el hipocampo y la corteza cerebral. En pacientes intubados y con ventilación mecánica prolongada, las infecciones nosocomiales como la neumonía asociada al ventilador representan una de las principales causas de mortalidad.

Y complicaciones mecánicas como:

- Barotrauma
- Neumotórax
- Embolia grasa
- Lesiones por presión.

Referencia bibliográfica

1. Hall, J. E. Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica (13ª ed.)Elsevier.