

CONSUMO DE OXÍGENO



CONSUMO DE OXÍGENO

- La ergometría con consumo de oxígeno **estudia de forma no invasiva la fisiopatología de los sistemas respiratorio y cardiovascular, analizando los gases espirados durante la realización de un ejercicio incremental hasta máxima tolerancia.**
- Puede realizarse en un **tapiz rodante** o en un **cicloergómetro**.



Cicloergómetro



Ergoespirometría en tapiz rodante

PROTOCOLO DEL CONSUMO DE OXÍGENO

- ✓ La prueba se realizará **sin suplementos de oxígeno**.
- ✓ El analizador de gases deberá ser calibrado.
- ✓ Requiere consentimiento informado.
- ✓ Tras canalizar **vía periférica** se tomarán **medidas basales** de TA, electrocardiograma (ECG), frecuencia cardíaca, escala de disnea/fatiga de Borg y saturación de O₂.
- ✓ El paciente **no debe hablar durante la prueba** para no provocar interferencias en las curvas espirométricas. La comunicación se establece mediante signos.
- ✓ Antes de comenzar el ejercicio es recomendable tomar uno o dos minutos de medidas basales. **El ejercicio ha de comenzarse con un RER < 0,85**.

PROTOCOLO DEL CONSUMO DE OXÍGENO:

- ✓ Durante la prueba se tomará la TA cada 2 minutos (o más brevemente si fuera preciso), y se realizará un registro **ECG y de pulsioximetría continuos**. Es recomendable animar al paciente para tratar de conseguir el mayor valor de VO_2 pico.
- ✓ Cuando el paciente no pueda continuar se suprimirá la carga del cicloergómetro/cinta rodante. El paciente continuará pedaleando/caminando durante un minuto para evitar hipotensión arterial.
- ✓ Durante la **recuperación (3-5 minutos)** continuará el análisis de gases espirados, la monitorización ECG, de TA y de saturación de oxígeno.
- ✓ Por último, se llevará a cabo el **análisis de los resultados**: determinación de VO_2 pico, umbral anaeróbico y resto de parámetros, estimando el porcentaje alcanzado respecto a los valores teóricos para la edad, sexo, peso y altura.

CONSUMO DE OXÍGENO

- Además de las variables puramente ergométricas (FC, PA, SatO₂, carga de esfuerzo alcanzada), la ergometría con consumo de oxígeno evalúa dos tipos de parámetros:
 - a) Los que definen la **capacidad aeróbica** o capacidad de ejercicio
 - b) Los que evalúan la **eficiencia ventilatoria**
- **Utilidad del consumo de oxígeno en Insuficiencia cardiaca:**
 - ✓ Capacidad funcional y pronóstico
 - ✓ Respuesta al tratamiento
 - ✓ Rehabilitación cardíaca
 - ✓ Indicación de trasplante



PARÁMETROS ERGOESPIROMÉTRICOS

- **Consumo de oxígeno en máximo esfuerzo (VO₂)** es la cantidad máxima de O₂ que el organismo puede transportar y consumir por unidad de tiempo determinado. El valor pronóstico de este parámetro está totalmente validada en la disfunción ventricular izquierda.
 - VO₂ máximo < 10 ml/Kg/min** → mal pronóstico (↑ mortalidad)
 - VO₂ máximo < 14 ml/Kg/min** → mala capacidad funcional
- **Umbral anaeróbico (UA)**: valor de VO₂ (o intensidad de ejercicio) por encima del cuál comienza la producción anaeróbica de energía. Se expresa como % del UA teórico.
 - UA > 60%**: buen nivel de entrenamiento
 - UA < 40%**: limitación cardiocirculatoria al esfuerzo

PARÁMETROS ERGOESPIROMÉTRICOS

- **Cociente respiratorio (RER)**: cociente entre la producción de CO₂ y el VO₂
 - RER < 1** → pobre esfuerzo
 - RER > 1,2** → esfuerzo excelente
- **Equivalente ventilatorio para el oxígeno (VE/VO₂) y para el CO₂ (VE/VCO₂)**: mL de aire que deben ventilarse para extraer o eliminar 1 ml de oxígeno o CO₂ respectivamente. Cuanto menor sea su valor, mayor eficiencia ventilatoria.
- **Pulso de oxígeno**: cantidad de oxígeno que se consume durante un ciclo cardíaco completo (VO₂ / FC). Es un indicativo del gasto cardíaco y depende del volumen sistólico y de la diferencia arteriovenosa de O₂.