



# UDRS

## Mi Universidad

## Ensayo

*Angel Gabriel Aguilar Velasco*

*Parcial 3*

*Fisiología*

*Dr. Agenor Abarca Espinosa*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Semestre 2          Grupo " C "*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 28 de Mayo de 2025*

INSUFICIENCIA

# Respiratoria

INCAPACIDAD del "SISTEMA RESPIRATORIO" PARA UN ADECUADO INTERCAMBIO GASEOSO. Si bien, el DIAGNÓSTICO y TRATAMIENTO de la mayoría de los trastornos RESPIRATORIOS dependen del PRINCIPIO "FISIOLÓGICO" básico de la ventilación y del intercambio de gases.

## ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

- VENTILACIÓN INADECUADA
  - DIFUSIÓN / MEMBRANA PULMONAR
  - TRANSPORTE SANGUÍNEO GASES
- $P_{aO_2} = 400 \text{ mm Hg}$   
 $P_{aCO_2} = \geq 50 \text{ mm Hg}$

## 1. ESTUDIO DE LOS GASES y EL PH EN LA SANGRE

UNA de las PRUEBAS de "FUNCIÓN" PULMONAR más importantes es la "DETERMINACIÓN" de PRESIÓN PARCIAL.

- OXÍGENO ( $PO_2$ )
- DIÓXIDO DE CARBONO ( $CO_2$ )
- PH SANGUÍNEO (pH)

## MÉTODOS UTILIZADOS

### ○ DETERMINACIÓN PH SANGUÍNEO

SE MIDE UTILIZANDO UN "ELECTRODO" de PH de VIDRIO del tipo que se UTILIZA en todos los LABORATORIOS.

- VOLTÍMETRO

SE REGISTRA en un "GRÁFICO".

Harry Potter

### ○ DETERMINACIÓN I CO<sub>2</sub> SANGUÍNEO

TAMBIÉN SE UTILIZA UN MEDIDOR DE PH, CON UN ELECTRODO DE VIDRIO.

- EXPOSICIÓN "DÉBIL" DE UNA SOLUCIÓN DE BICARBONATO SÓDICO AL GAS (CO<sub>2</sub>).

Ecuación de Henderson: 
$$PH = 6.1 + \log \frac{HCO_3^-}{CO_2}$$

### ○ DETERMINACIÓN I PO<sub>2</sub> SANGUÍNEA

LA CONCENTRACIÓN DE O<sub>2</sub> SE PUEDE MEDIR MEDIANTE POLAROGRAFÍA

- FLUYE UNA CORRIENTE ELÉCTRICA ENTRE UN ELECTRODO "NEGATIVO" PEQUEÑO Y LA SOLUCIÓN.

## II. DETERMINACIÓN DEL FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO

EN MUCHAS "ENFERMEDADES" RESPIRATORIAS, Y PARTICULARMENTE EN EL ASMA, LA RESISTENCIA AL FLUJO AÉREO SE VOCE ESPECIALMENTE GRANDE DURANTE LA ESPIRACIÓN.

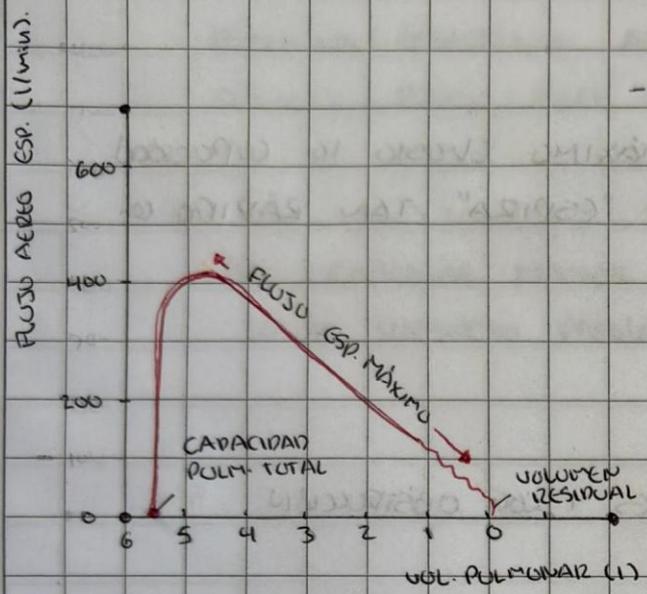
ORIGINA EL CONCEPTO DE "FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO".

### ○ FACTORES DETERMINANTES DEL (FEM)

EL FEM ES MAYOR CUANDO LOS PULMONES ESTÁN LLENOS DE AIRE Y DISMINUYE CUANDO ESTÁN VACÍOS.

Harry Potter

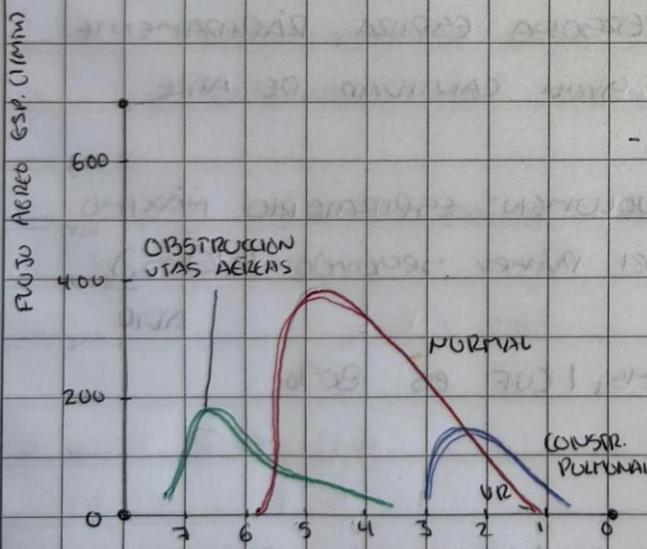
CUANDO SE COLAPSAN PARCIALMENTE, EL AUMENTO DE LA PRESIÓN ALVEOLAR CON ESFUERZO ADICIONAL PROVOCA UN "MAYOR" COLAPSO BRONQUIOLAR.



- REPRESENTA COMO EL FLUJO ESPIRATORIO "MÁXIMO" DEPENDERÁ DEL VOL. PULMONAR

• INICIO (PULMONES LLENOS) FME 7400 l/min

• DISMINUCIÓN PROGRESIVA VACIADO PULMONAR.



- LA CURVA NORMAL MUESTRA EL FEM EN UNA PERSONA SANA DURANTE LA ESPIRACIÓN MÁXIMA.

- OBSTRUCCIÓN VÍAS AÉREAS  
- CONSTRICCIÓN PULMONAR

LOS ENFERMEDADES RELACIONADAS SON EL "ASMA" Y "ENFISEMA", EN AMBOS ES MÁS DIFÍCIL ESPIRAR QUE INSPIRAR DEBIDO AL COLAPSO "FÁCIL" DE LAS VÍAS AÉREAS POR PRESIÓN TORÁCICA POSITIVA.

### III. CAPACIDAD VITAL ESPIRATORIA FORZADA + VOLUMEN ESP. MÁX.

OTRO PRUEBA PULMONAR CLINICA ÚTIL, y que además es fácil de realizar, es REGISTRAR la (CVF), con un ESPIRÓMETRO.

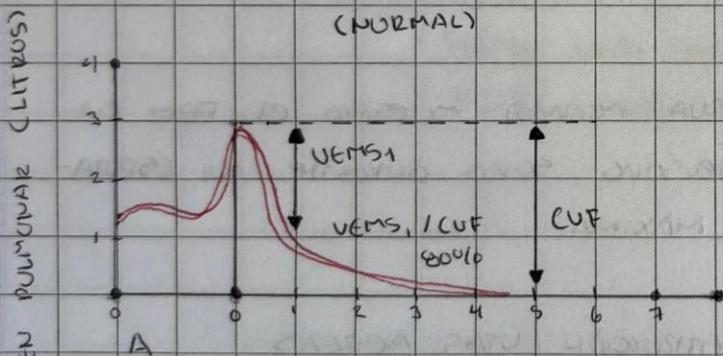
#### PROCEDIMIENTO

-EL PACIENTE "INSPIRA" AL MÁXIMO (hasta la capacidad pulmonar TOTAL) y después "ESPIRA" TAN RÁPIDO como el pueda.

#### COMPARACIÓN PULMONES NORMALES Y CON OBSTRUCCIÓN

##### ○ PULMONES NORMALES

LA PERSONA ESPIRA RÁPIDAMENTE UNA GRAN CANTIDAD DE AIRE.

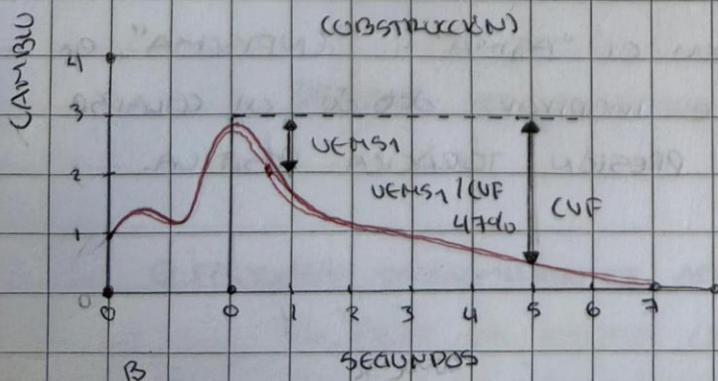


EL VOLUMEN ESPIRATORIO MÁXIMO EN EL PRIMER SEGUNDO ( $VEMS_1$ ) ALTO

$VEMS_1 / CVF$  es 80%

##### ○ PULMONES CON OBSTRUCCIÓN PARCIAL

(CVF) SIMILAR A UNA PERSONA NORMAL.



EL VOLUMEN ESPIRADO cada segundo se "REDUCE" SIGNIFICATIVAMENTE.

$VEMS_1 / CVF$  es 47%

Harry Potter

## IV. FISIOPATOLOGÍA

SE DEBE A MECANISMOS "FISIOPATOLÓGICOS" QUE ALTERAN EL INTERCAMBIO GASEOSO SANGUÍNEO.

FÓRMULA / GRADIENTE ALVEOLAR / ARTERIAL DE OXÍGENO.

$$PA-O_2 = PAO_2 - PO_2 = [(PB - PH_2O) \times FiO_2 - (PO_2 / 0.8)] - PO_2$$

UN GRADIENTE MAYOR O  
20 SE CONSIDERA PATOLÓGICO.

- PB: PRESIÓN BARROMÉTRICA

- PH<sub>2O</sub>: PRESIÓN VAPOR DE AGUA  
47 mmHg

- FiO<sub>2</sub>: FRACCIÓN INSPIR. OXÍGENO

## V. ETIOLOGÍA

DIFERENCIACIÓN ENTRE "IR PULMONAR" (gradiente elevado) y "EXTRAPULMONAR" (gradiente conservado).

- IR "AGUDO" o "CRÓNICO", que puede COEXISTIR / PATOLOGÍAS

RESPIRATORIAS

CARDIOLÓGICAS

NEUROLÓGICAS

TRAUMÁTICAS

## VI. CLÍNICA

LA SINTOMATOLOGÍA DEPENDE DE LA ENFERMEDAD CAUSANTE

• HIPOXEMIA: BAJO O<sub>2</sub> en sangre

• HIPERCARNIA: ALTO CO<sub>2</sub>

• DISNEA: MÁS  
COMÚN EN ANCIANOS

## VII. DIAGNÓSTICO

### ○ CONFIRMACIÓN / GASOMETRÍA ARTERIAL

EVALÚA LA GRAVEDAD, TIPO DE IR (HIPERCAPNIA O HIPOXEMIA) Y SU EVOLUCIÓN

### ○ GRADIENTE PA-O<sub>2</sub>

AYUDA A DIFERENCIAR "CAUSAS" PULMONARES DE EXTRAPUM.

### ○ COMPLEMENTARIAS

- PULSIOXIMETRÍA

- RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

• TAC

• ECG

- ANALÍTICA

- BRONCOSCOPÍA

## VIII. TRATAMIENTO

### ○ OXIGENOTERAPIA

MANTENER PO<sub>2</sub> > 60 mmHg y SAT > 90%

INCREMENTO GRADUAL

DE FIO<sub>2</sub>, EVITANDO

- HIPERCAPNIA

- ACIDOSIS

### ○ VENTILACIÓN MECÁNICA / INVASIVA O NO INVASIVA

- HIPOXEMIA GRAVE (PO<sub>2</sub> < 60 mmHg) FIO<sub>2</sub> > 60%

- ACIDOSIS RESPIRATORIA (PH < 7.26)

Harry Potter

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Guyton, A. C. & Hall, M. E. (2021). Tratado de fisiología médica (14ª). Elsevier.