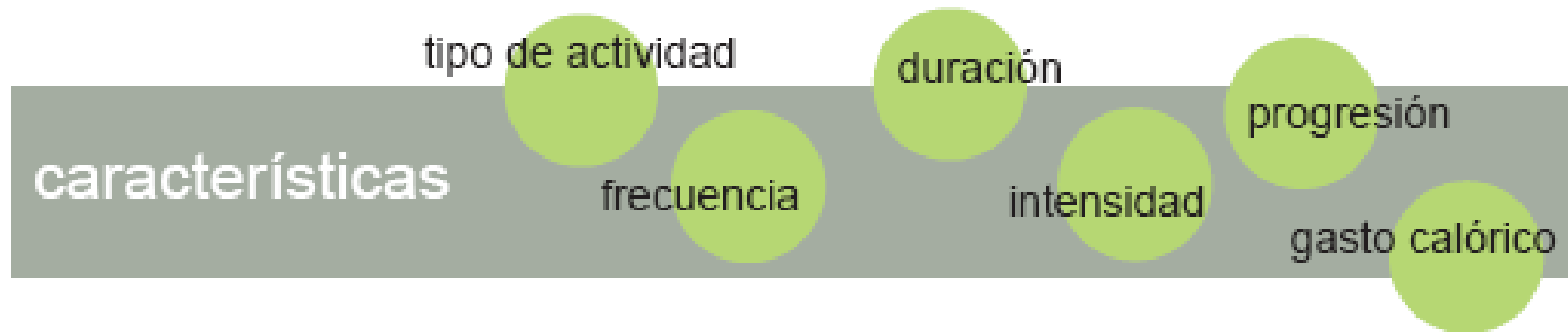




# *Características del programa*





**¿Qué tipo de ejercicio?**

**¿Qué frecuencia?**

**¿Qué duración?**

**¿Qué intensidad?**

**TIPO  
EJERCICIO**  
Aeróbicos de  
bajo impacto

**FRECUENCIA**  
Diaria  
3-5 semana

**DURACIÓN**  
Progresivo  
40-60  
minutos o  
fraccionado

**INTENSIDAD**  
Moderado

**PREFERENCIAS DEL  
PACIENTE**

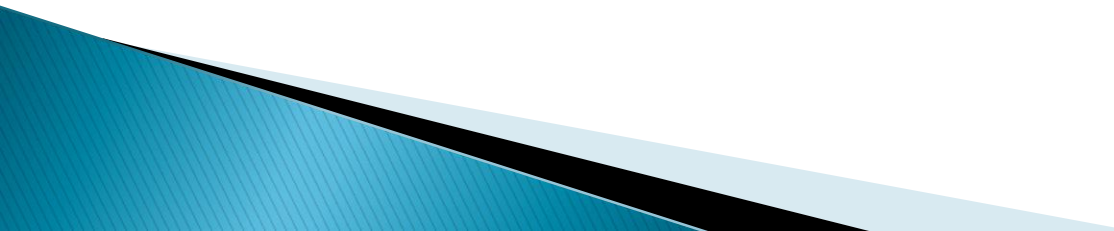
**↑ DURACION**

**INTENSIDAD**

**↑ Gasto calórico**

**Conseguir objetivos**

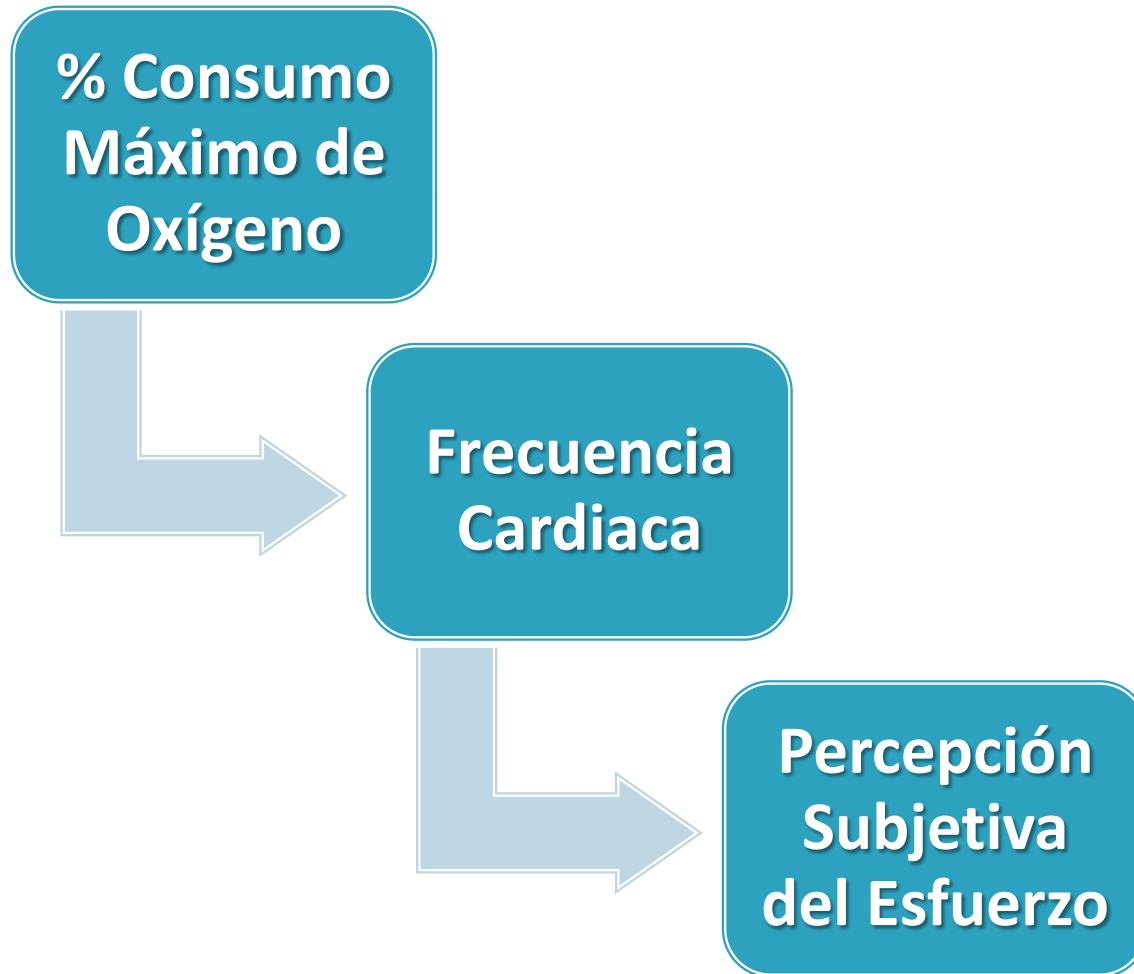
# *Intensidad*

- ▶ Se define como **el porcentaje de la capacidad máxima** de trabajo físico que se utiliza para **realizar una actividad física**
  - ▶ Es un factor **sumamente importante** a tener en cuenta, especialmente cuando se trata de **sujetos adultos sedentarios**
  - ▶ **La intensidad** con la que se realiza la actividad **es clave** a la hora **de rentabilizar los esfuerzos y de evitar riesgos**
- 

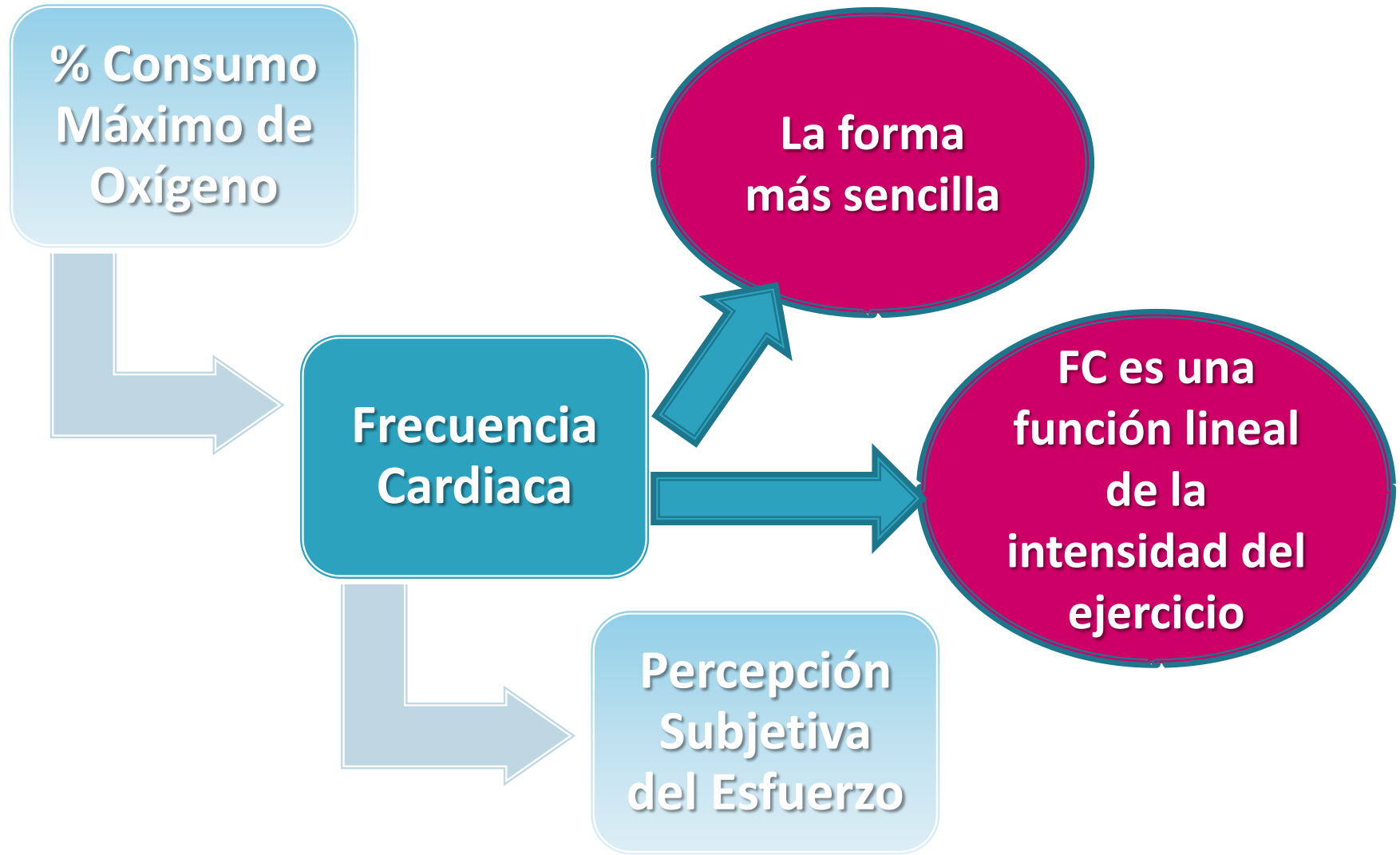
# *Intensidad*

- ▶ La **determinación** debe de ser **individualizada** teniendo en cuenta **las características de la persona** y el nivel **de condición física** que presenta
- ▶ Los ejercicios de **alta intensidad** se asocian con **mayores riesgos cardiovasculares** y de sufrir **lesiones del aparato locomotor**, por lo que en **programas para la salud** se utilizarán normalmente **intensidades bajas o moderadas**

# ***Determinación de la intensidad en actividades aeróbicas***







**% Consumo  
Máximo de  
Oxígeno**

**Frecuencia  
Cardíaca**

**Percepción  
Subjetiva  
del Esfuerzo**

**La forma  
más sencilla**

**FC es una  
función lineal  
de la  
intensidad del  
ejercicio**

**FRECUENCIA  
CARDIACA  
MÁXIMA**



**PRUEBA DE  
ESFUERZO**

**FÓRMULAS  
EMPÍRICAS**

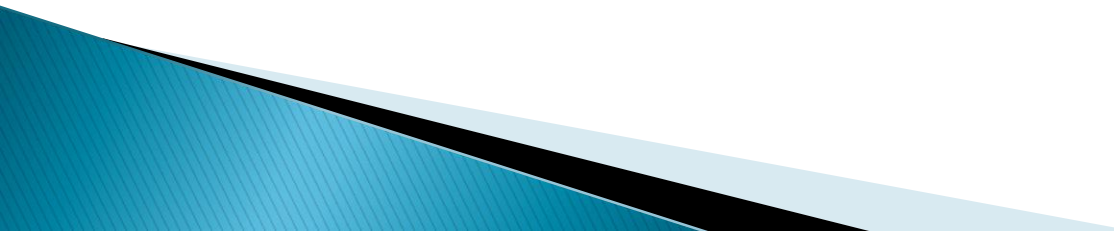
## ACSM

- ***Hombres FCM = 220 – Edad***
- ***Mujeres FCM = 226 – Edad***

## Universidad Americana de Ball State

- ***Hombres FCM = 209 - (0,7 x edad)***
- ***Mujeres FCM = 214 - (0,8 x edad)***

# ***Métodos para prescribir la intensidad***

- ▶ Para **prescribir la intensidad adecuada se utilizan normalmente tres métodos**
  - ▶ **Dos basados en la FCM**
  - ▶ En la **percepción subjetiva del esfuerzo**
- 

# *Utilizando porcentajes de la Frecuencia Cardíaca Máxima (%FCM)*

- ▶ Por su **sencillez es el más utilizado**, aunque también es **el menos preciso**
- ▶ **El ACMS** recomienda que **la intensidad del entrenamiento** se encuentre entre **el 60 % y el 90% de la FCM**
- ▶ Las **personas sedentarias** mejoran con **intensidades bajas, 55-70%**, mientras que **las activas** necesitan de mayores intensidades para obtener beneficios, **normalmente entre el 70-85%**

# ***Utilizando porcentajes de la Frecuencia Cardíaca Máxima (%FCM)***

| Edad (años) | FCM (pulsaciones/min.)<br>(220 - edad) | FC del 55 al 70% de la FCM<br>(pulsaciones/min.) |
|-------------|--|--|
| 20          | 200                                    | 110 - 140  |
| 30          | 190                                    | 105 - 133  |
| 40          | 180                                    | 99 - 126   |
| 50          | 170                                    | 93 - 119   |
| 60          | 160                                    | 88 - 112   |
| 70          | 150                                    | 82 - 105   |
| 80          | 140                                    | 77 - 98  |

Estimación de la frecuencia cardíaca en relación con la edad y cálculo de las pulsaciones comprendidas entre el 55 y el 70%

# ***Utilizando porcentajes de la Frecuencia Cardíaca Máxima (%FCM)***

| Edad (años) | FCM (pulsaciones/min.)<br>(220 - edad) | FC del 70 al 85% de la FCM<br>(pulsaciones/min.) |
|-------------|--|--|
| 20          | 200                                    | 140 - 170  |
| 30          | 190                                    | 133 - 161  |
| 40          | 180                                    | 126 - 153  |
| 50          | 170                                    | 119 - 136  |
| 60          | 160                                    | 112 - 127  |
| 70          | 150                                    | 105 - 119  |

Estimación de la frecuencia cardíaca en relación con la edad y cálculo de las pulsaciones comprendidas entre el 70 y el 85%

# *Utilizando la fórmula de Karvonen*

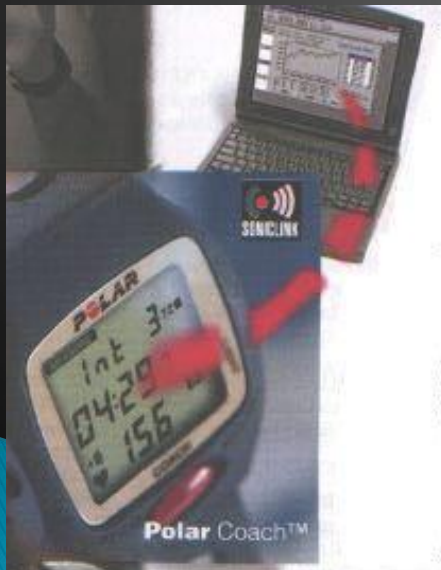
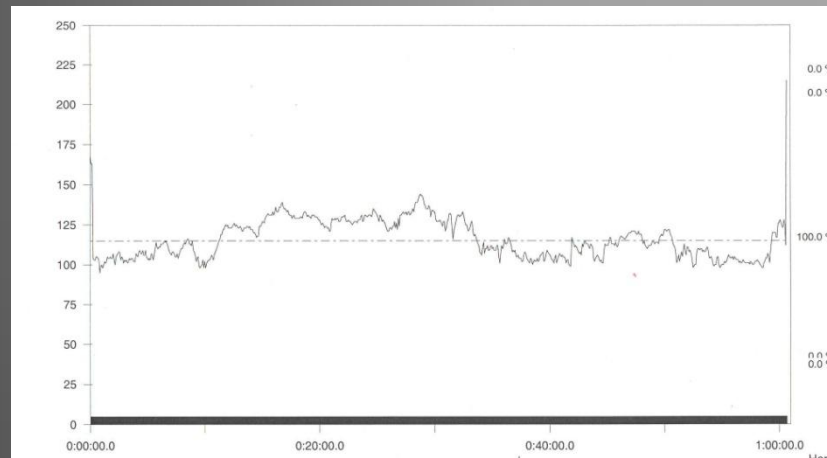
- ▶ Presenta como **variación** con el método anterior que tiene en cuenta **la frecuencia basal o frecuencia cardiaca en reposo** (pulsaciones durante 60" tomadas en la cama al despertarse) y la **Frecuencia Cardiaca de Reserva** (FCR) que es la diferencia entre la **FCM** y la **FC basal**



# *Utilizando la fórmula de Karvonen*

- ▶ La formula es la siguiente:
  - $FCE = FC \text{ basal} + \% FCR$
  - Siendo  $FCR = FCM - FC \text{ basal}$
- ▶ **El ACSM** recomienda el uso de entre el **50% y el 85%** de FCR
- ▶ Las **personas activas** utilizan normalmente **el intervalo 60-80%**.

# Determinación de la intensidad en actividades aeróbicas



# *Escala de Percepción de esfuerzo (EPE)*

- ▶ El fisiólogo **Gunnar Borg** creó una escala subjetiva para **percibir el esfuerzo físico**, y por lo tanto tener una idea aproximada de **a la intensidad** a la que se está trabajando
- ▶ Esta escala se conoce como "**escala de percepción de esfuerzo**" de Borg.

# ***Escala de Percepción de esfuerzo (EPE)***

|    |                      |
|----|----------------------|
| 6  | No se siente nada    |
| 7  | Extremadamente suave |
| 8  |                      |
| 9  | Muy suave            |
| 10 |                      |
| 11 | Suave                |
| 12 |                      |
| 13 | Ligeramente fuerte   |
| 14 |                      |
| 15 | Fuerte               |
| 16 |                      |
| 17 | Muy fuerte           |
| 18 |                      |
| 19 | Muy, muy fuerte      |
| 20 | Esfuerzo máximo      |

# Escala de Percepción de esfuerzo (EPE)

| INTENSIDAD | PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO<br>Escala de Borg | % FRECUENCIA CARDIACA<br>MAXIMA (FCM) |
|------------|---|---------------------------------------|
| Muy suave  | < 10                                      | < 35                                  |
| Suave      | 10 - 11                                   | 35 - 54                               |
| Moderada   | 12 - 13                                   | 55 - 69                               |
| Fuerte     | 14 - 16                                   | 70 - 89                               |
| Muy fuerte | 17 - 19                                   | ≥ 90                                  |
| Máxima     | 20  | 100                                   |

Relación entre la percepción del esfuerzo y el % de FCM. Modificado por Haskell y Pollock, 1988.

# Test de conversación

- ▶ Se considera que **un ejercicio es de tipo aeróbico** cuando permite respirar con comodidad y hablar **sin resoplar**

Nivel de conversación e intervalo de FCE o zona de entrenamiento

|             |  |
|-------------|--|
| Por debajo  | Se puede conversar tranquilamente  |
| Zona óptima | Tenemos cierta dificultad para mantener una conversación fluida. No obstante, no se tiene la sensación de falta de aire. |
| Por encima  | No se puede articular palabras sin sentir la sensación de ahogo.   |

# ***Gasto calórico***

- ▶ Depende de **varios factores**: el peso, sexo, tipo de actividad, intensidad y duración
- ▶ Así por ejemplo, un **varón de 70 kilos** puede quemar **220 kc** si anda durante una hora a un ritmo suave de 4 km/h mientras que quemaría **370 kc** si el ritmo fuera de 6 km/h.
- ▶ **Haskell** ha sugerido **la cantidad de 4 kilocalorías por kilo de peso** corporal como el gasto **calórico diario** mínimo para los programas de AF

| Peso en Kg. | Gasto mínimo en actividades físicas por día en Kc. |
|-------------|--|
| 50          | 200  |
| 60          | 240  |
| 70          | 280  |
| 80          | 320  |
| 90          | 360  |
| 100         | 400  |

Recomendaciones de gasto calórico diario según Haskell



# ***Gasto calórico***

- ▶ El ACSM **recomienda un gasto** de 150-400 Kcal. por día **a través de actividad física**
- ▶ El **umbral más bajo** para sujetos inactivos estaría entre **150-200 Kcal./día y 1000 Kcal./semanales**
- ▶ **A medida que el nivel mejora**, los sujetos pueden aumentar **hasta 300-400 Kcal./día y 2000 – 2500 kc./semana**

- ▶ En la **siguiente tabla** podemos ver **la cantidad de calorías** que se utilizan **por hora** en cada una de las actividades detalladas

| Actividades aeróbicas | Tiempo invertido en realizar cada Km | Gasto por hora en Kc. |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Andar a 4 Km/h        | 15                                   | 210 - 230             |
| Andar a 5 Km/h        | 12                                   | 250 - 270             |
| Andar a 6 Km/h        | 10                                   | 360 - 380             |
| Andar a 7 Km/h        | 8,5                                  | 430 - 460             |
| Andar a 8 Km/h        | 7,5                                  | 600 - 630             |
| Correr a 10 Km/h      | 6                                    | 800 - 840             |
| Nadar moderado        |                                      | 520 - 540             |
| Aeróbic, bajo impacto |                                      | 380 - 400             |
| Ciclismo 20 Km/h      |                                      | 600 - 630             |
| Golf                  |                                      | 360 - 390             |

Gasto energético después de realizar durante 1 hora las diferentes actividades físicas (persona de 70Kg)

# *Progresión*

- ▶ El orden será:
  - Aumentar la **frecuencia semanal**
  - Aumentar la **duración de la sesión**
  - Aumentar **la intensidad**
- ▶ **La duración y la intensidad** de la AF van en **proporción inversa** (es decir, a mayor intensidad menor duración)

# *Progresión*

- ▶ La **AF prescrita** debe **combinar la intensidad y duración** de modo que **el individuo esfuerce adecuadamente su sistema cardiorrespiratorio** sin provocarle un **cansancio excesivo**

# *Progresión*

- ▶ El ACSM recomienda **iniciarse con una intensidad** que pueda mantenerse **un mínimo de 15 minutos**, pero **preferentemente** hasta **20-30 min**
- ▶ La **sensación de fatiga** debe **desaparecer** **alrededor de una hora** después de **finalizar la tarea**

GRACIAS  
POR LA ATENCIÓN

**ALGUNA PREGUNTA**

