



**ecuador**  
ama la vida

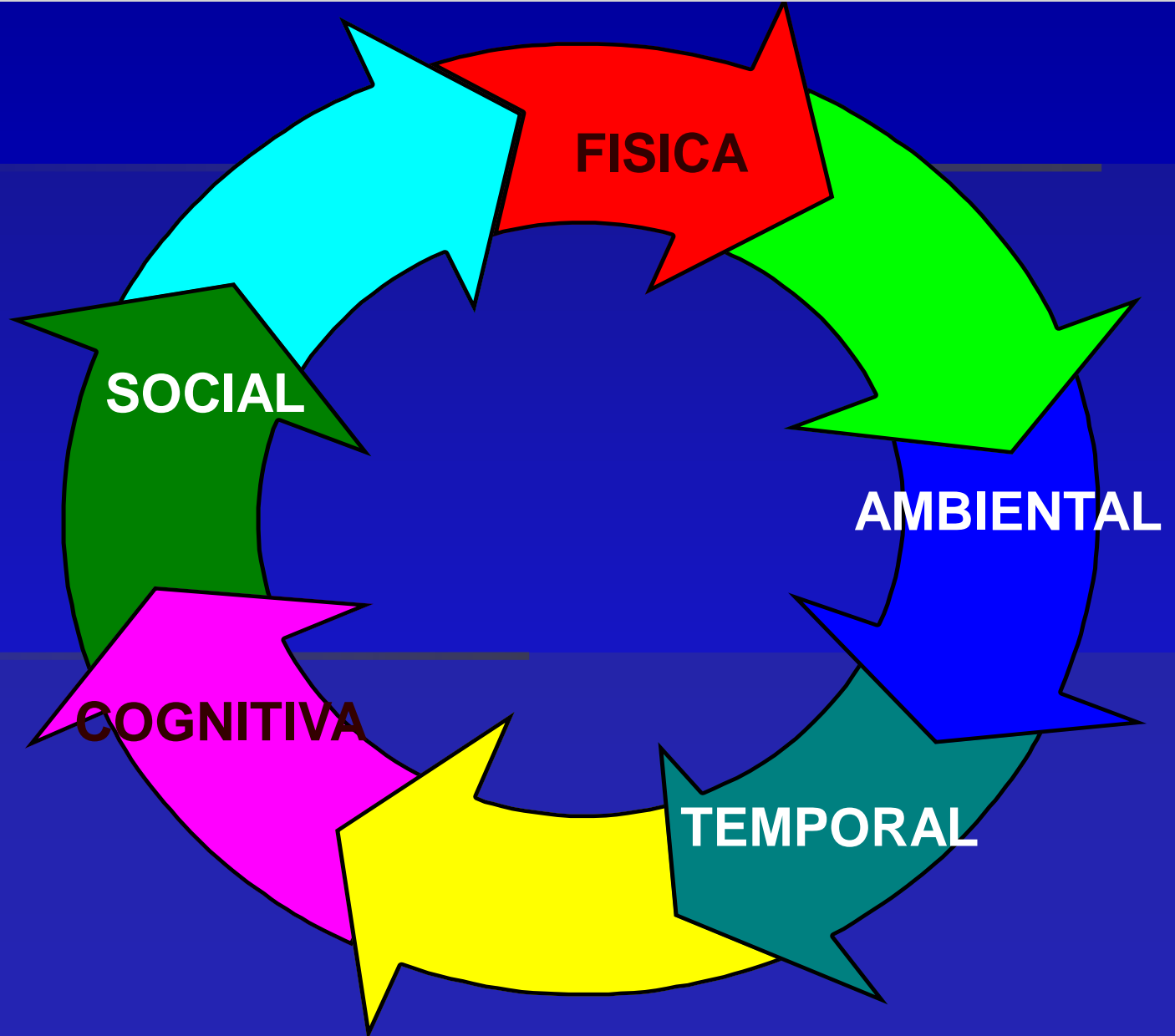
**TALLER**  
**ERGONOMÍA FÍSICA**  
**APLICADA EN PREVENCIÓN**  
**(Posturología)**  
**y**  
**Herramientas Tecnológicas**

Dr. Diego Echavarría

Dr. Francisco Caceres

# CAMPOS DE ESTUDIO

ERGONOMÍA



## **PREOCUPACIONAL**

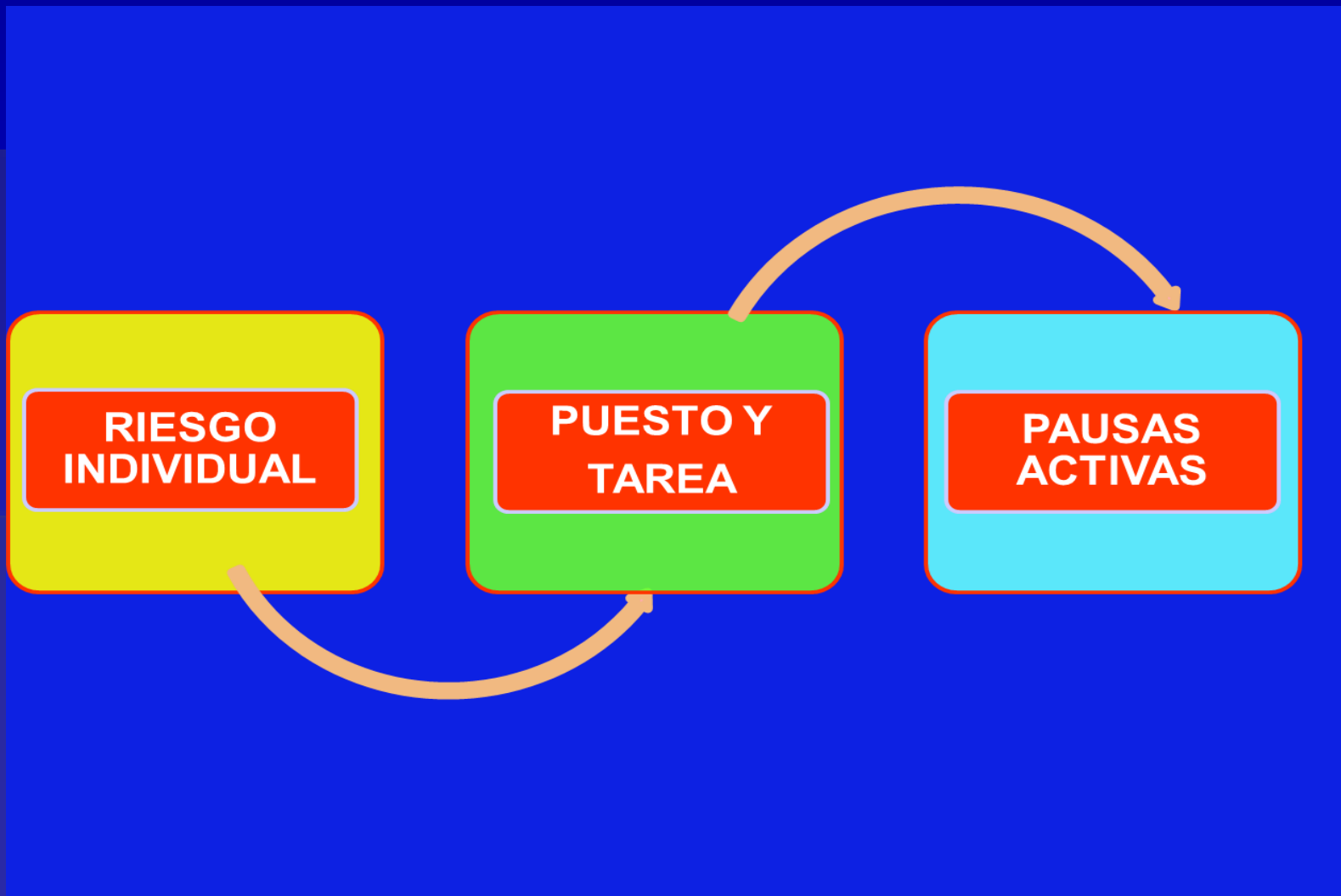
- IDENTIFICACION RIESGO INDIVIDUAL
- CAPACITACION

## **SEGUIMIENTO**

- VIGILANCIA PROGRAMAS
- LESIONES MUSCULO-ESQUELETICAS

## **PAUSAS ACTIVAS**

- PARTICULARIZADAS - PUESTO
- PERSONALIZADAS - TAREA



**RIESGO  
INDIVIDUAL**



**FLEXIBILIDAD  
DE  
COLUMNA**



**PUESTOS  
Y  
TAREAS**



# ANALISIS Y EVALUACION



**POSTURA**



**REPETICION**



**FUERZA**

# TAREA DEL PUESTO DE TRABAJO

- **TIPO** DE TRABAJO MUSCULAR
- **INTENSIDAD** DEL TRABAJO MUSCULAR
- **AMPLITUDES** DEL MOV. REQUERIDO
- **COMPRESION** DE NERVIOS Y TENDONES

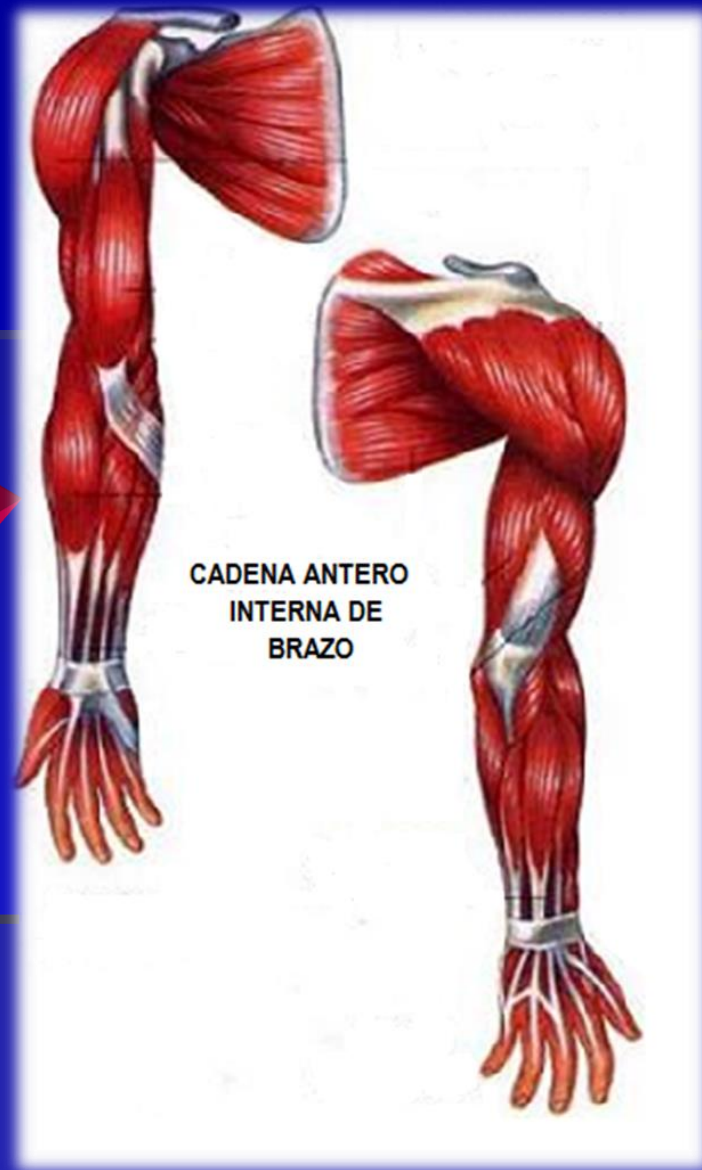




**BIPEDESTACION**

**REPETICION DEL GESTO MOTOR**

# MOVIMIENTOS REPETITIVOS



**PINZA DIGITAL Y COORDINACIÓN  
ÓCULO - MANUAL**

**INTER FASE HOMBRE- MAQUINA**

**COORDINACIÓN OJO- MANO**

**MOVIMIENTOS CONTROLADOS Y DELIBERADOS  
QUE REQUIEREN MUCHA PRECISIÓN.**

**TAREAS DONDE SE UTILIZAN DE MANERA  
SIMULTANEA EL OJO, MANO, DEDOS :  
CORTAR, PINTAR, ENHEBRAR, ESCRIBIR.**

# PINZA DIGITAL FINA



# PINZA Y AGARRE PALMAR Y DIGITAL



**CADENA CINÉTICA DE EMPUJE**

# POSTUROLOGÍA

**HISTORIA**

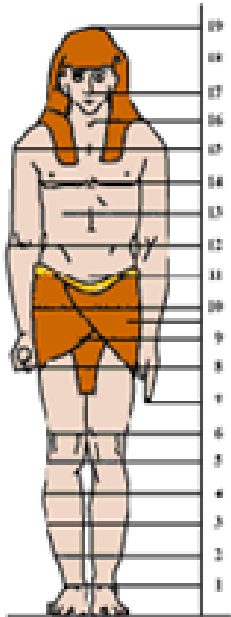
**EL SISTEMA TÓNICO POSTURAL STP**

**EVALUACIÓN**

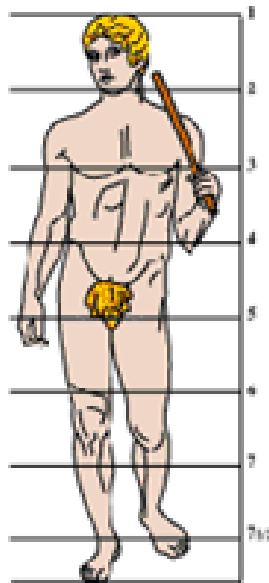
**TEST CLÍNICOS EN POSTUROLOGÍA**



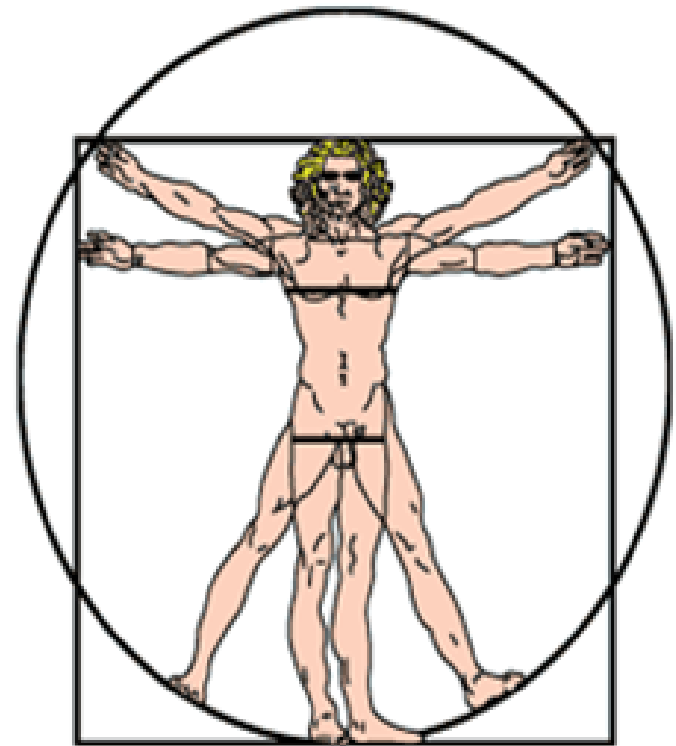
# HISTORIA



EGIPCIO



GRIEGO

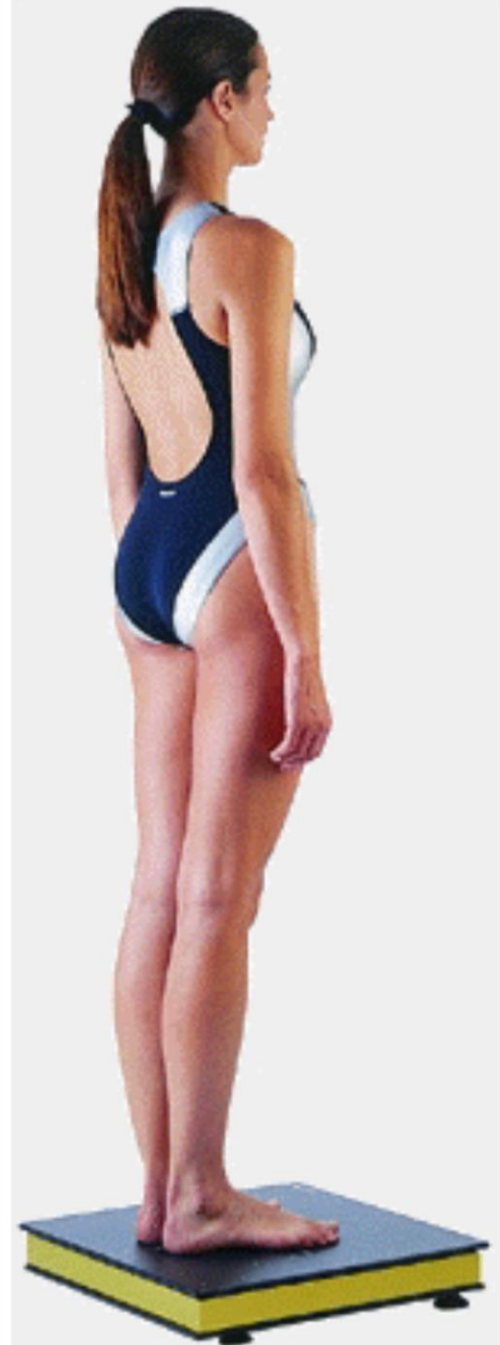


VITRUBIO

CANONES POSTURALES

# POSTUROLOGÍA

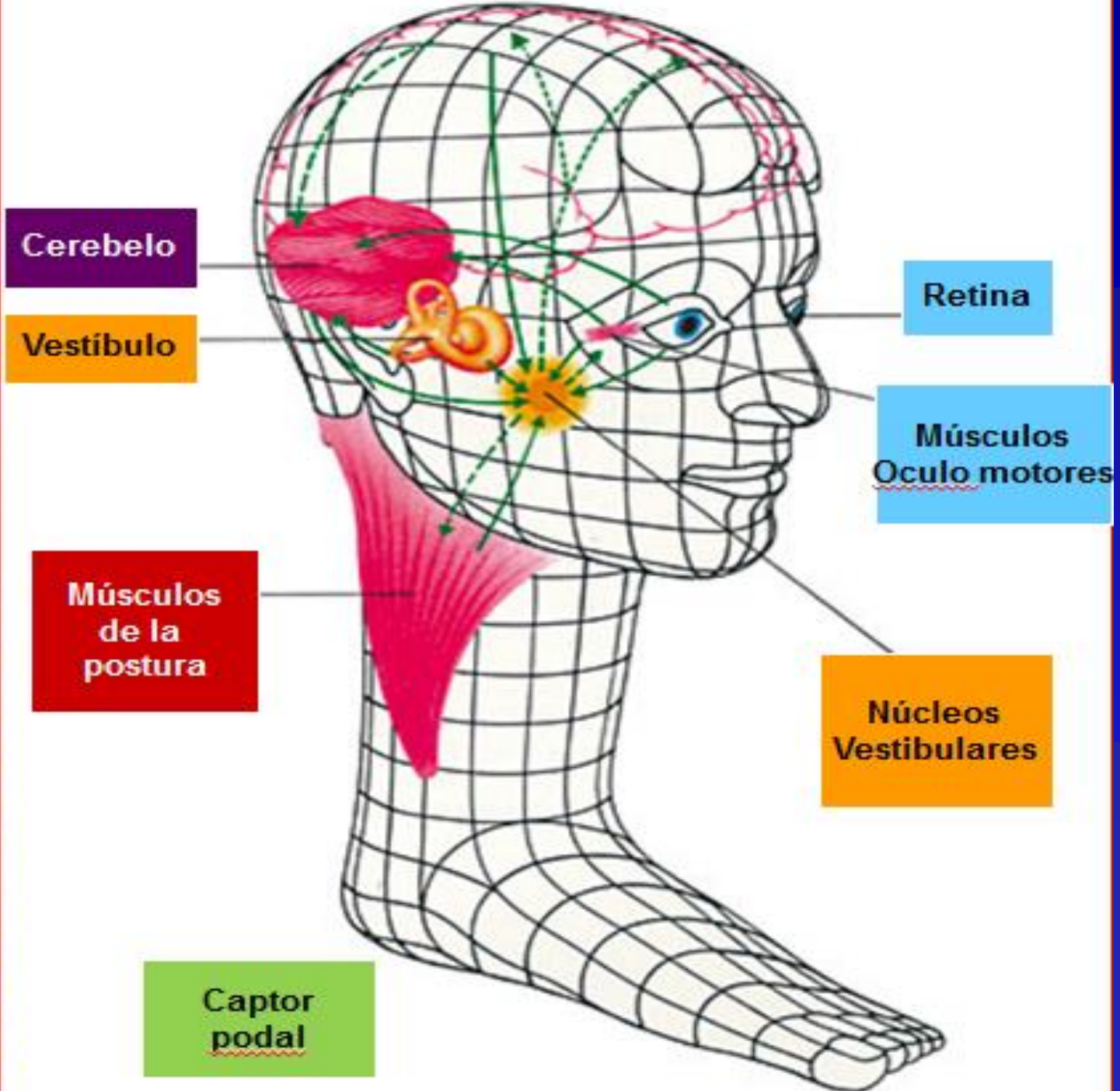
CIENCIA DEL  
EQUILIBRIO HUMANO  
EN TODAS LAS  
CONDICIONES  
FISIOLÓGICAS



# OBJETIVO

ESTUDIAR  
EL SISTEMA TÓNICO POSTURAL  
**STP**

SISTEMA TONICO POSTURAL



# ENTRADA

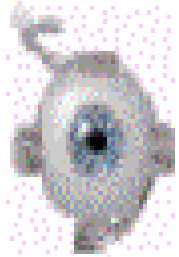
EXTEROCEPTORES  
PROPIOCEPTORES

# ENDOCEPTORES

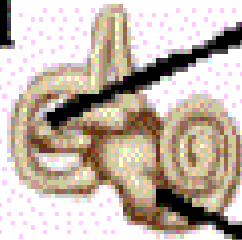
OCULO-MOTRIZ  
RAQUIDEA  
PODALICA

# SALIDA

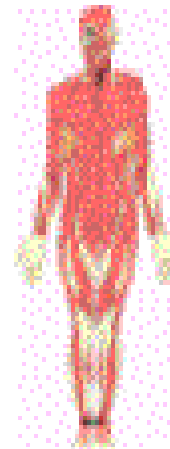
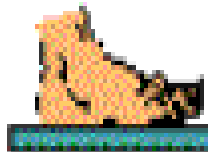
Visual



Rotation

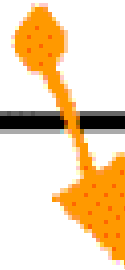


Gravity



Ocular reflex

Postural control



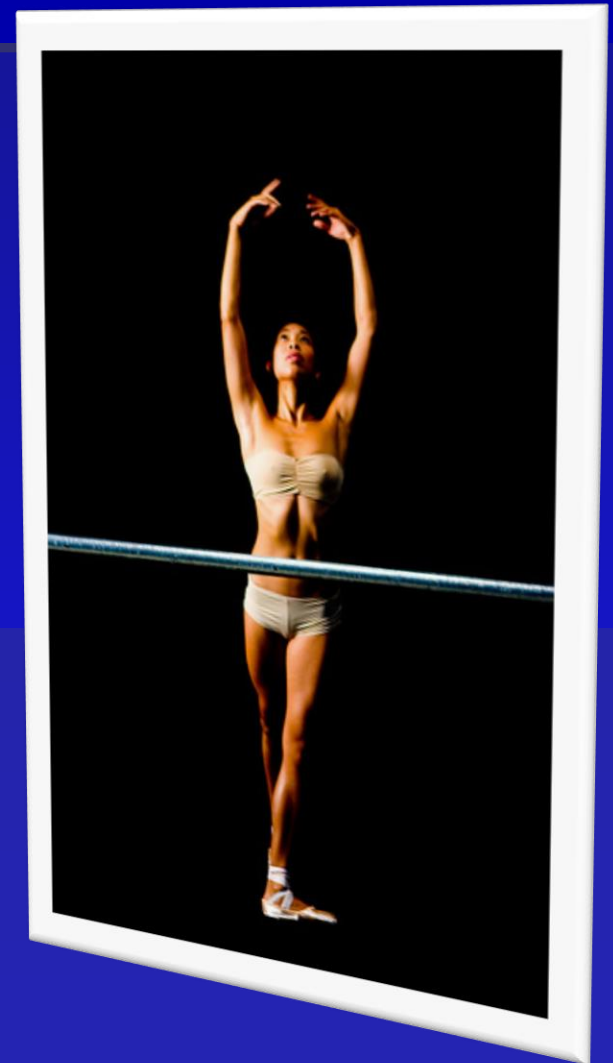
# **BENEFICIOS**

## **Posturología**

- ✓ **VA AL ORIGEN Y A LA CAUSA**
- ✓ **EVALUACIONES MORFOLÓGICAS Y FISIOLÓGICAS**
- ✓ **REGISTROS CUANTIFICADOS**
- ✓ **EXÁMENES NO INVASIVOS**
- ✓ **PERSONALIZADO**

# POSTURA

RELACIÓN ESPACIAL DE VARIOS  
SEGMENTOS CORPORALES  
CUYA META ES MANTENER  
**EL EQUILIBRIO DEL CUERPO**  
EN DIFERENTES POSICIONES  
CORPORALES,  
**ESTÁTICAS Y DINAMICAS**





LA POSTURA ES PARTE DE  
LA COMUNICACIÓN NO VERBAL



# POSTURA Y EQUILIBRIO

LA POSTURA ES UNA ACTITUD **“ESTÁTICA”**,  
CON LÍMITES DE OSCILACIÓN MUY REDUCIDOS

EL EQUILIBRIO ES **“DINÁMICO”**

MANTENIDO CON OSCILACIONES MÁS AMPLIAS

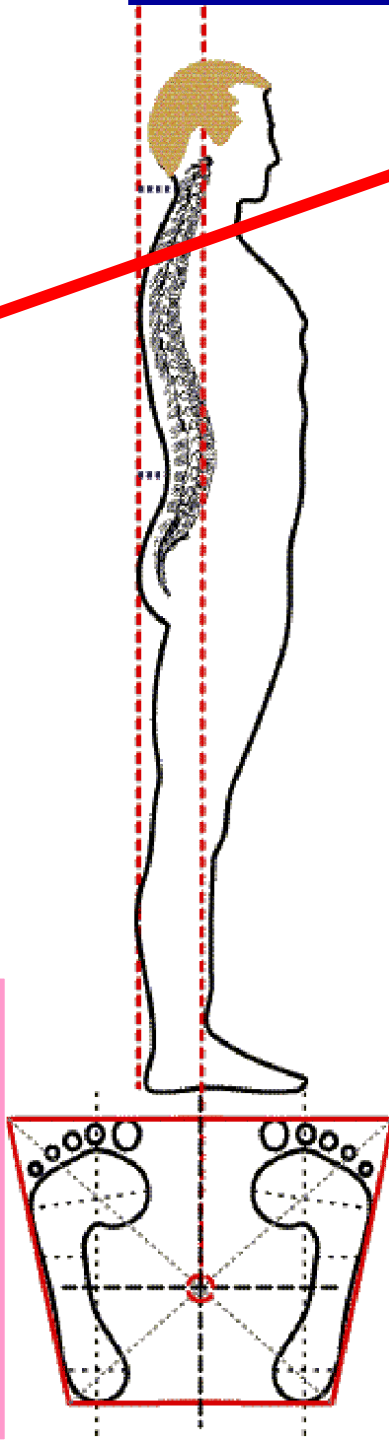
PARA MANTENER LA PROYECCIÓN

DEL CENTRO DE GRAVEDAD AL SUELO

EN EL **“POLÍGONO DE APOYO”**.

# EQUILIBRIO

CENTRO  
DE  
GRAVEDAD

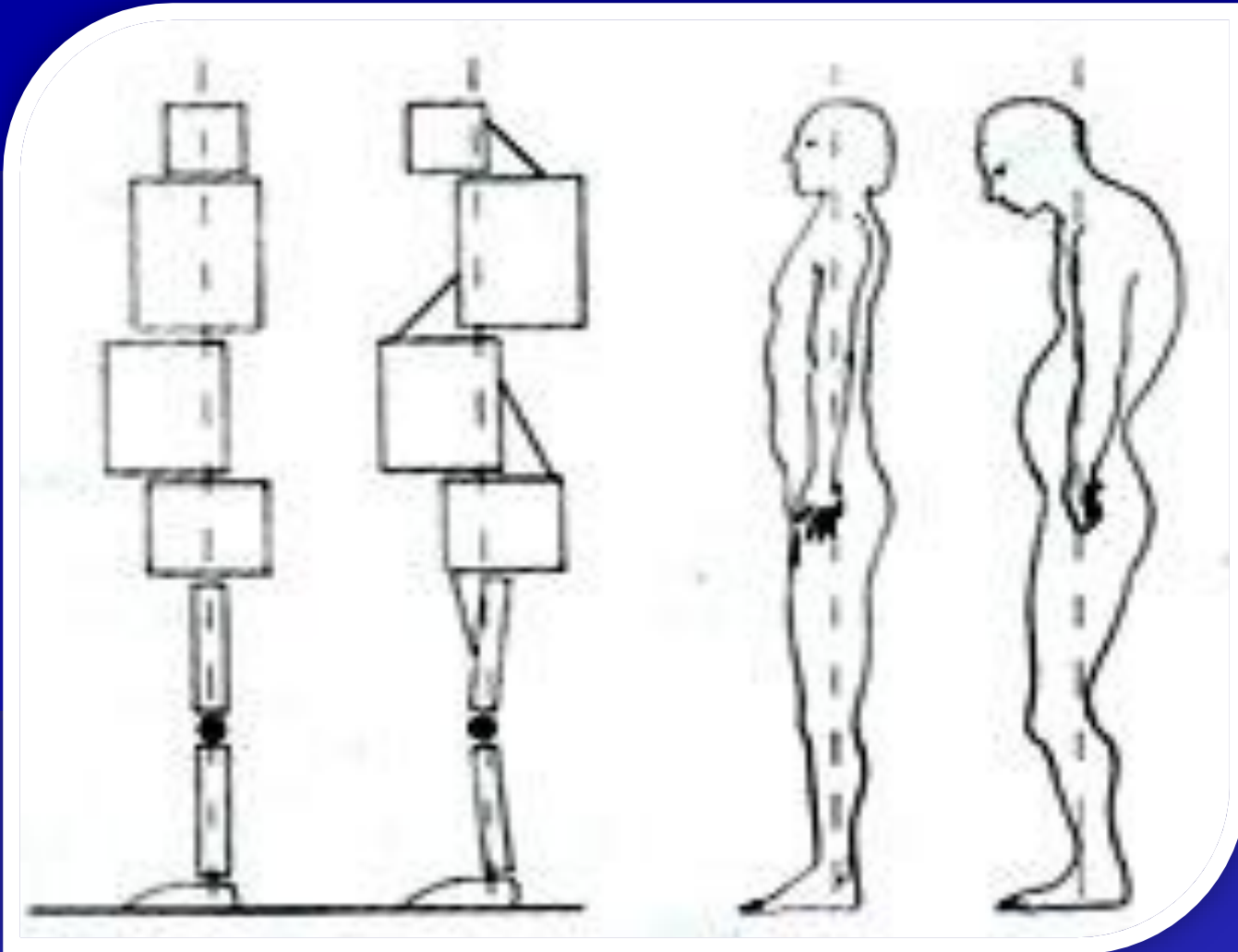


CUMPLE UN ROL FUNDAMENTAL  
EN LA POSTURA.

ES UN PRE-REQUISITO PARA  
QUE ÉSTA EXISTA

“ UN CUERPO ESTÁ EN EQUILIBRIO  
CUANDO SU CENTRO DE  
GRAVEDAD  
CAE DENTRO DE  
LA BASE DE SUSTENTACIÓN”

# SISTEMA TÓNICO POSTURAL

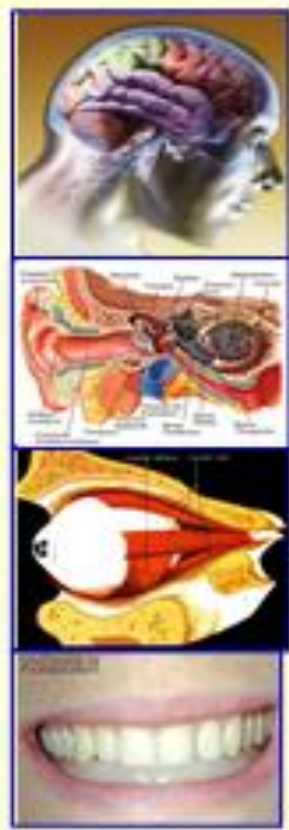


# SISTEMA TÓNICO POSTURAL

EL **ESTAR DE PIE** ES CONTROLADO POR UN SISTEMA QUE INTEGRA LAS INFORMACIONES *SENSITIVAS* Y *SENSORIALES* VENIDAS DE DIFERENTES CANALES

- VISUAL
- OCULOMOTOR
- VESTIBULAR
- PROPIOCEPTIVO Y
- PLANTAR EXTEROCEPTIVO

RECEPTORES



CENTROS SUPERIORES

OIDO INTERNO

SENSORES MUSCULARES  
OJOS

A PARATO MASTICADOR



PIES

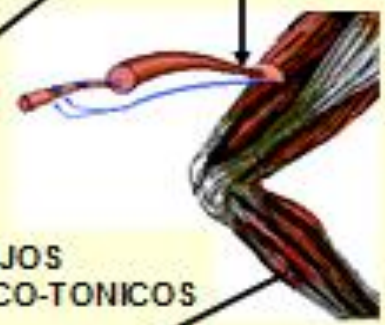
ARTICULACIONES

MUSCULOS

PIEL



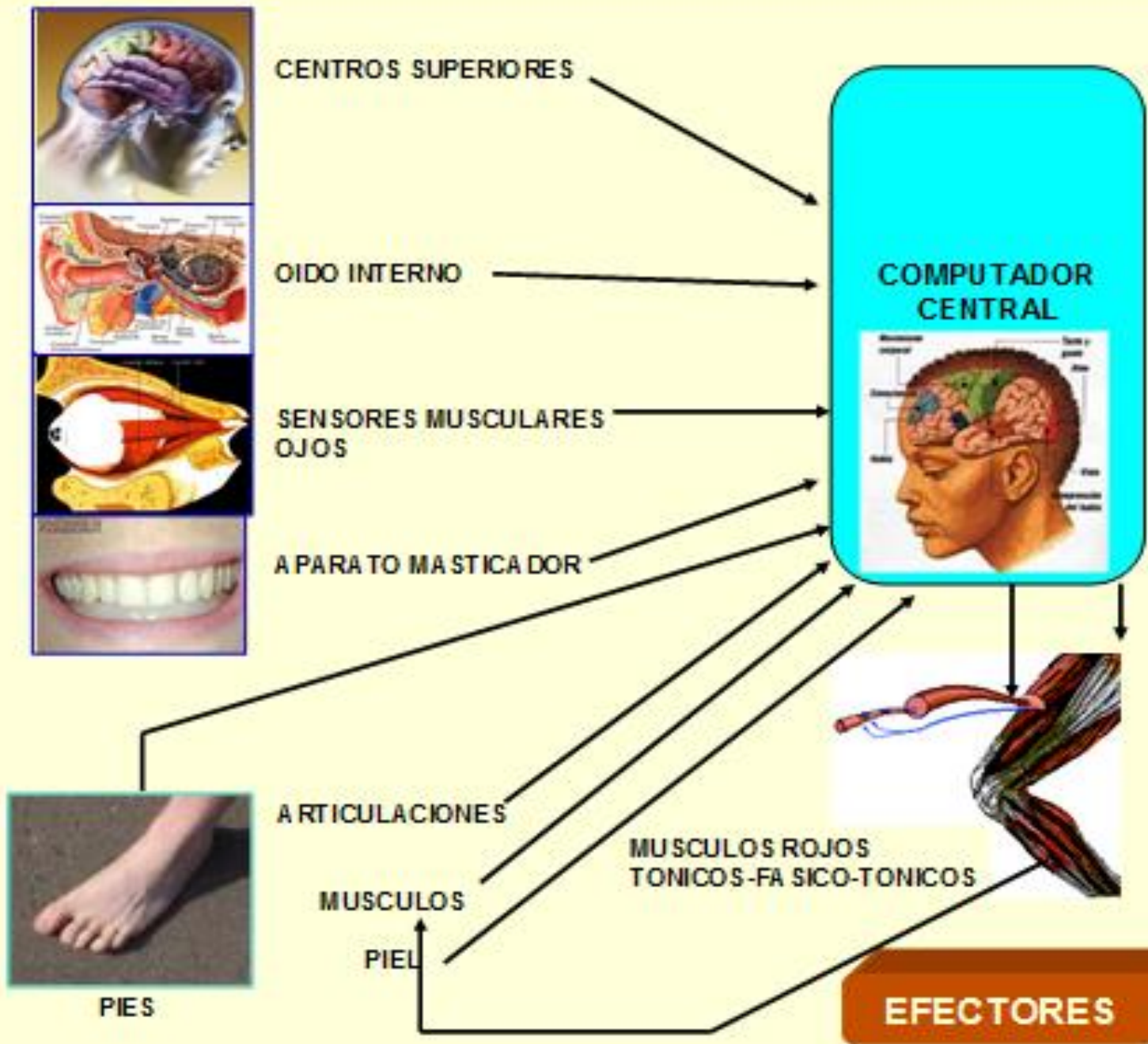
COMPUTADOR  
CENTRAL



MUSCULOS ROJOS  
TONICOS-FA SICO-TONICOS



EFECTORES



# INFORMACIONES SENSORIALES



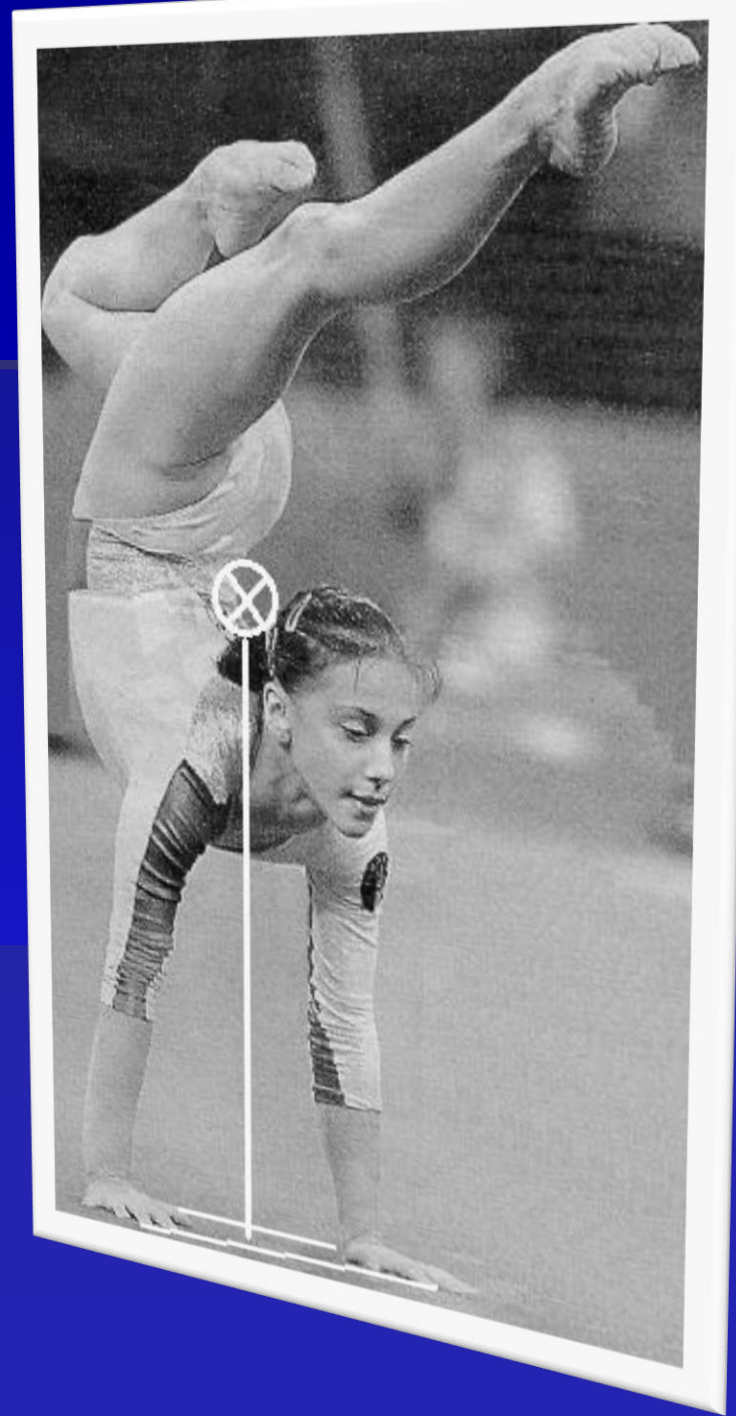
PROVIENEN DE LOS *EXOCAPTORES*.

LAS INFORMACIONES VISUALES  
SON LOS **MEJORES INTERMEDIARIOS**  
ENTRE NUESTRO CUERPO Y EL ESPACIO  
NOS PERMITEN SITUAR  
LOS OBJETOS QUE NOS RODEAN.

# VÍAS VESTIBULARES

## ACELERÓMETROS

INFORMAN DE LA POSICION  
DE LA CABEZA  
EN RELACION A LA  
GRAVITACIÓN VERTICAL

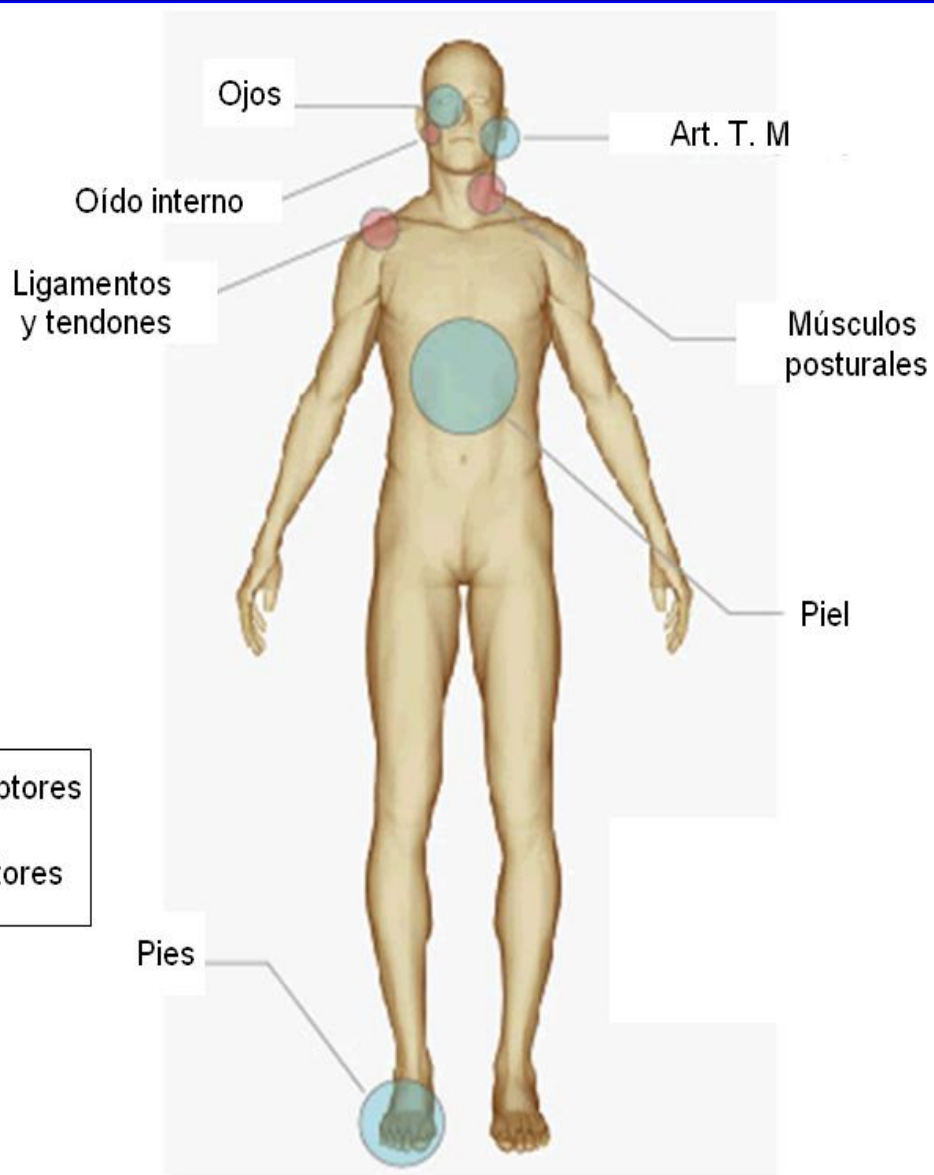




**EVALUACIÓN**



# EVALUACION EN POSTUROLOGÍA



## ENDOCAPTADORES

**OIDO INTERNO  
M. POSTURALES  
LIGAMENTOS  
TENDONES**

## EXOCAPTADORES

**OJOS  
ATM  
PIEL  
PIES**

# EXOCEPTORES PLANTARES



- MEDIDA DE PRESIÓN A NIVEL DE LA SUPERFICIE CUTÁNEA PLANTAR

- LOS BAROPRESORES PERCIBEN PRESIONES DE 0,3 gr.

# TALLER POSTURA

- POSTURA DE PIE JUNTO A PARED
- 10 Segundos Inhalación
- Mantener la respiración
- Contractura de músculos abdominales

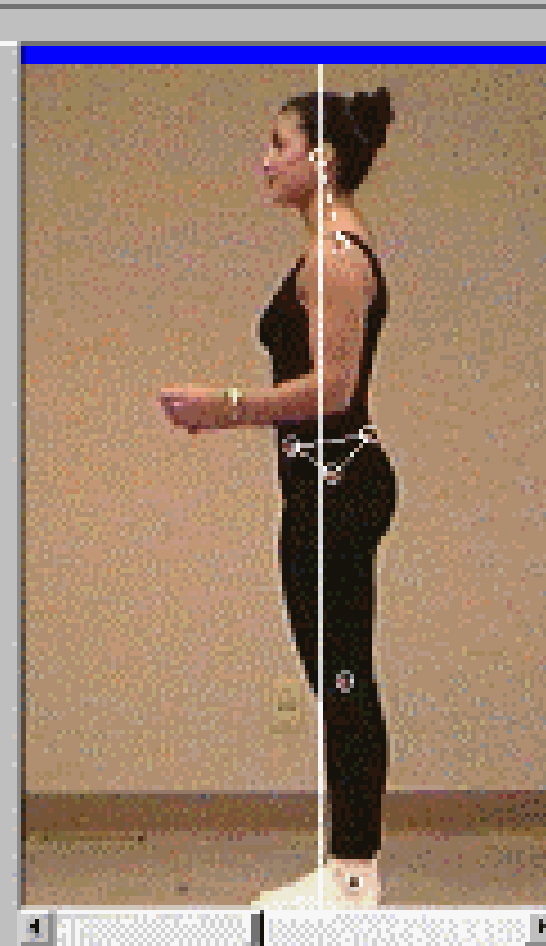
# TALLER POSTURA

- POSTURA DE PIE LATERAL
- TOMAR UNA FOTO DE PIES A CABEZA CON CELULAR

-

**Posture Analysis**

Lateral Angle of Head	Right: 0°	
Forward Head Posture	13°	
Horiz. dist. from Ear to An	3.7cm	
Horiz. dist. from Ear to Funb	0.0cm	
Acromion Angle	0°	
Horiz. dist. from An to Funb	-1.7cm	
	Left	Right
Scapula Rotat. L. Funb	0.4cm	
Height of Acromion	-1.2cm	-1.2cm
Mid-clav. from Funb	0 cm	0 cm
Angle of Clavicles	+4°	+4°
Angle of Pelvic Tilt	3°	
ASIS Angle	Right: 1°	
Horiz. ASIS from Funb		0.2cm
Height of ASIS	-0.2cm	-0.2cm
Knee Flexion/Extension	0°	
Horiz. of Knee from Funb	0 cm	0 cm
Mid of Ankle from Funb		0.4cm
ASIS to Midline	71.8cm	70.2cm
Horiz. dist. from Ho to Funb	-2.5cm	
Horiz. dist. Knee to Funb	-4.5cm	
Horiz. dist. Ankle to Funb	-5.2cm	

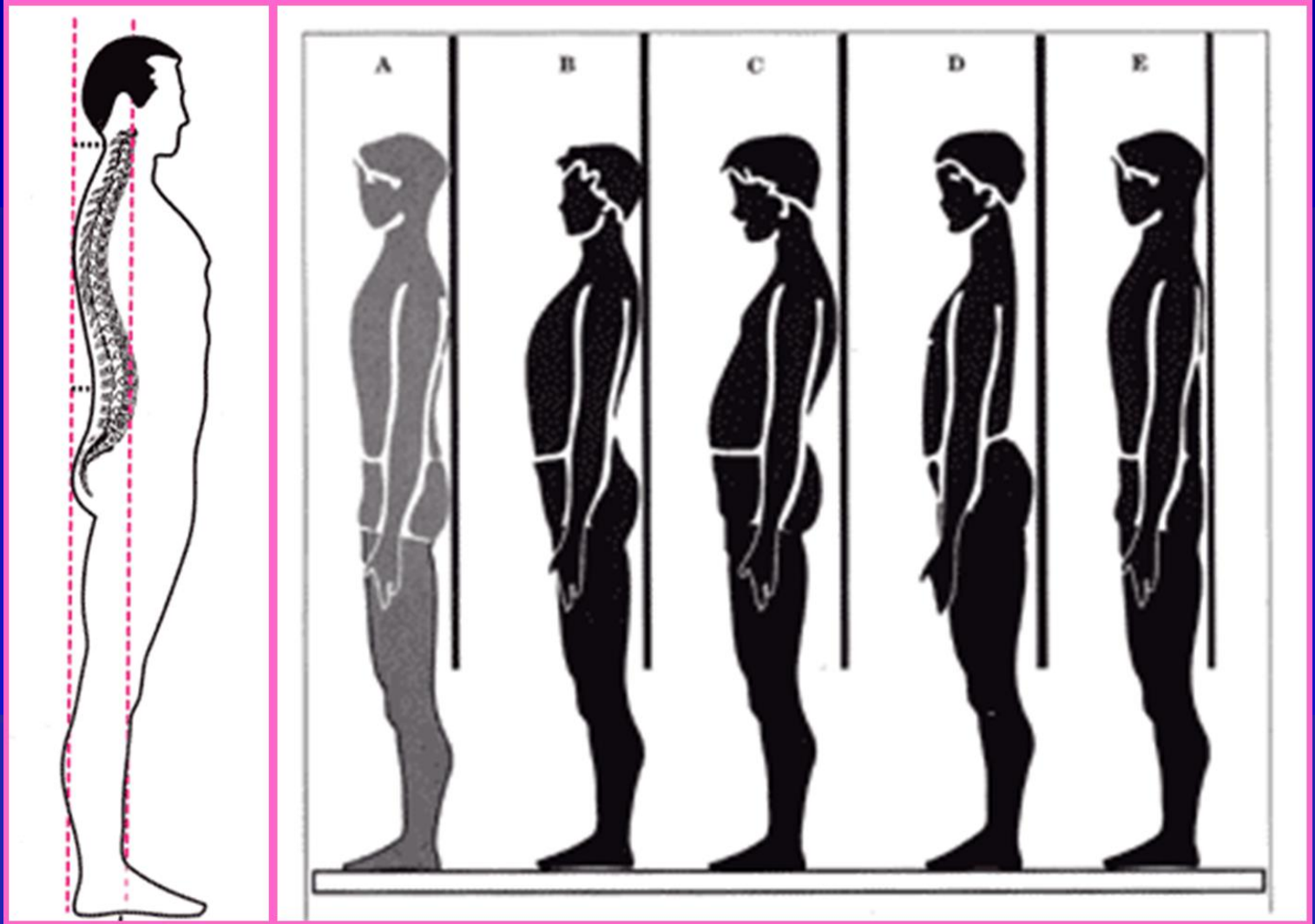


**Subject Name:** Sample Patient [Add Comment](#)  
**Number:** 123-45-6789 **Sex:** Female  
**Height (cm):** 167.64 **Birth Date:** 5/2/63  
**Weight (kg):** 58.97 **Age:** 35

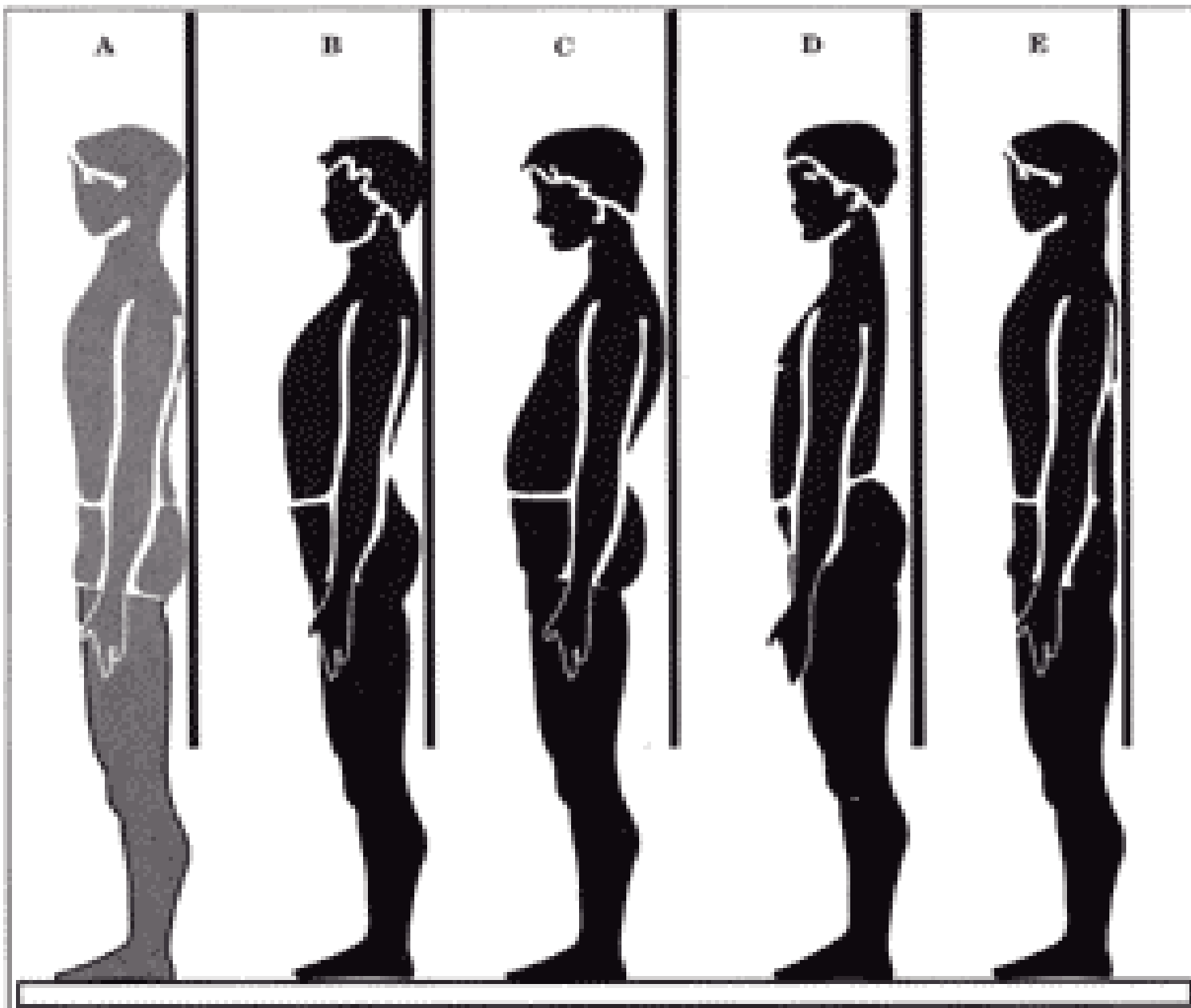
Scale Factor:  cm  Horizontal  Vertical

<a href="#">Load Images...</a>	<a href="#">Reset Images</a>	<a href="#">Virtual X-Ray</a>
<a href="#">Print</a>	<a href="#">Cancel</a>	<a href="#">Ok</a>

# VARIANTES EN PLANO SAGITAL



Cual es la **CORRECTA** ?



**NORMAL**

**AUMENTO**

**RETROPULSIÓN**

**DORSOPLANO**

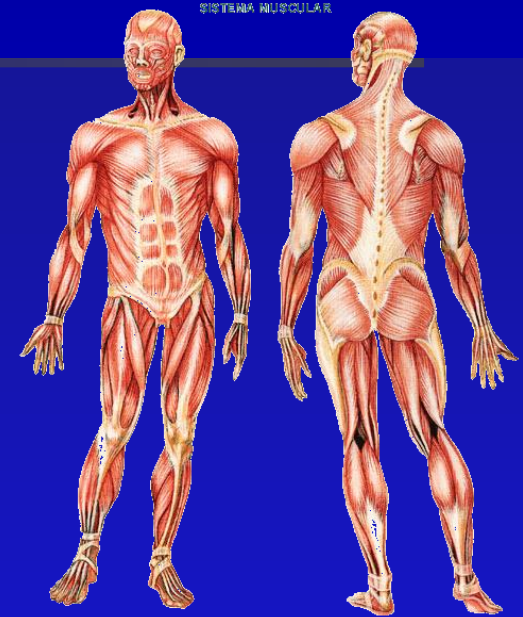
**DISMINUCIÓN**

# HERRAMIENTAS

POSTUROGRAMA

PLANTIGRAMA

T. DE SCHOBER

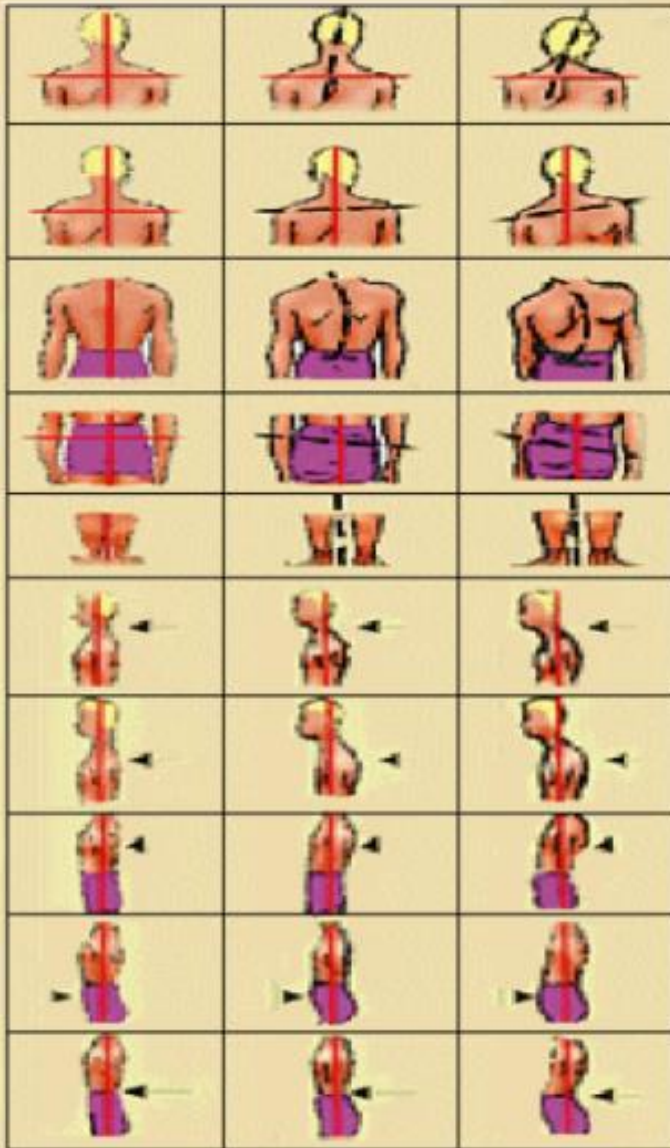






**EVALUACIÓN CLÍNICA**

## POSTUROGRAMA



NOMBRE .....

EDAD .....

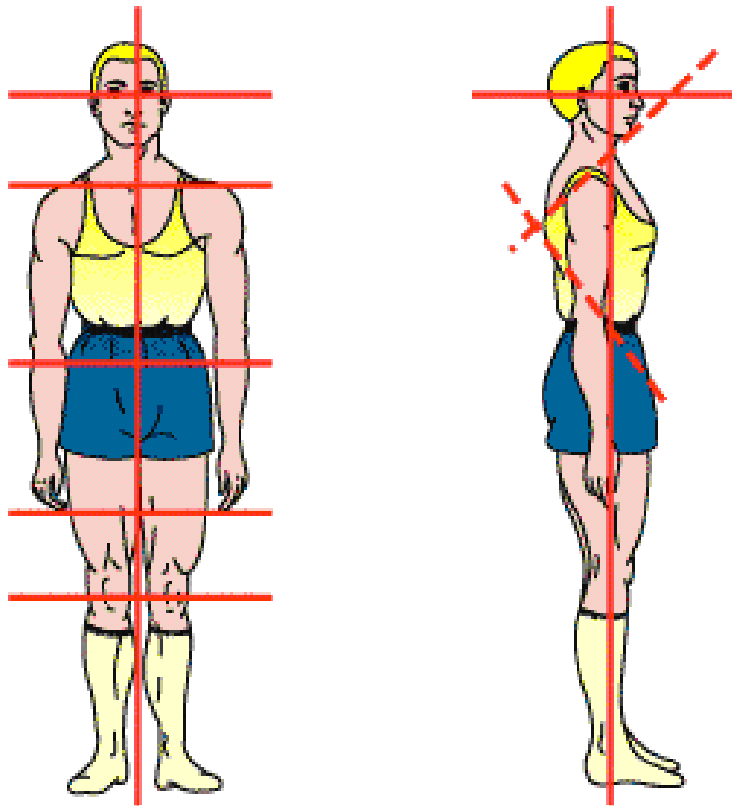
FECHA .....

Elaborado por Ft. Erg. Martha Kenny Vélez

# POSTUROGRAMA

- CUANTIFICADO 100
- BASADO EN PRUEBAS
- BASADO EN SIGNOS

# POSTUROGRAMA



- CUANTIFICADO
- TRES PLANOS
- ALINEACION
- NIVEL DE RIESGO

## OBSERVACION FRONTAL ANTERIOR

*PARTIENDO DE LA BASE:*

**BI-MALEOLAR**

**BI-ROTULEANA SUPERIOR**

**BI-ISQUIÁTICA**

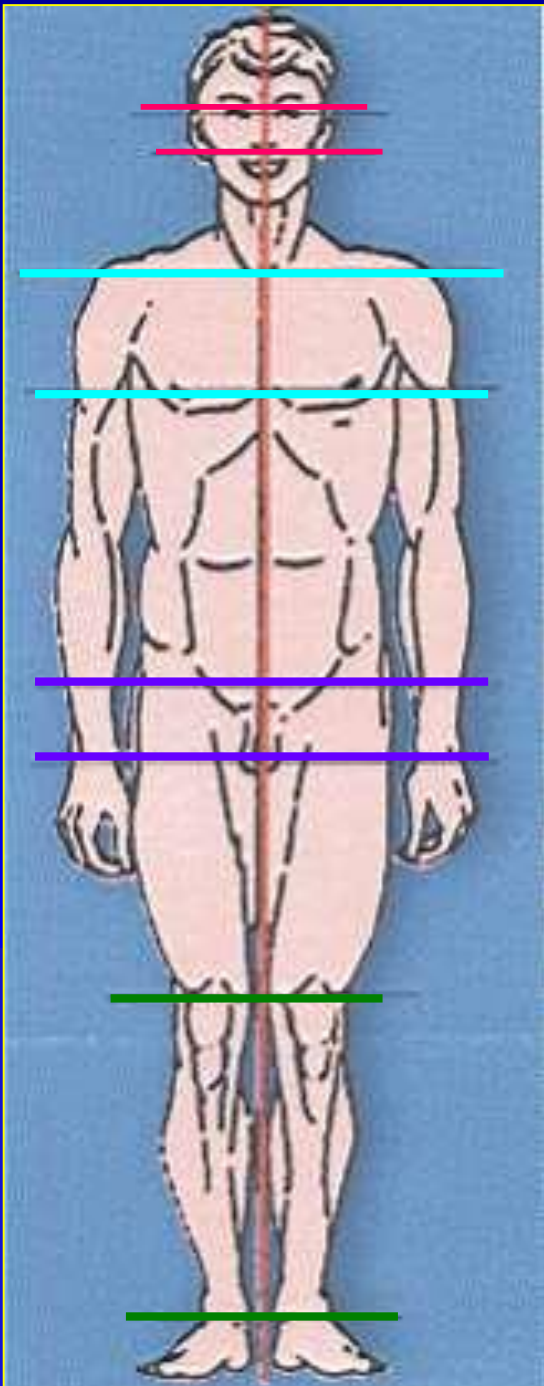
**BI-ESTILOIDEA**

**BI-MAMILAR**

**BI-ACROMIAL**

**BI-TRAGAL**

**BI-PUPILAR**



TRAGAL

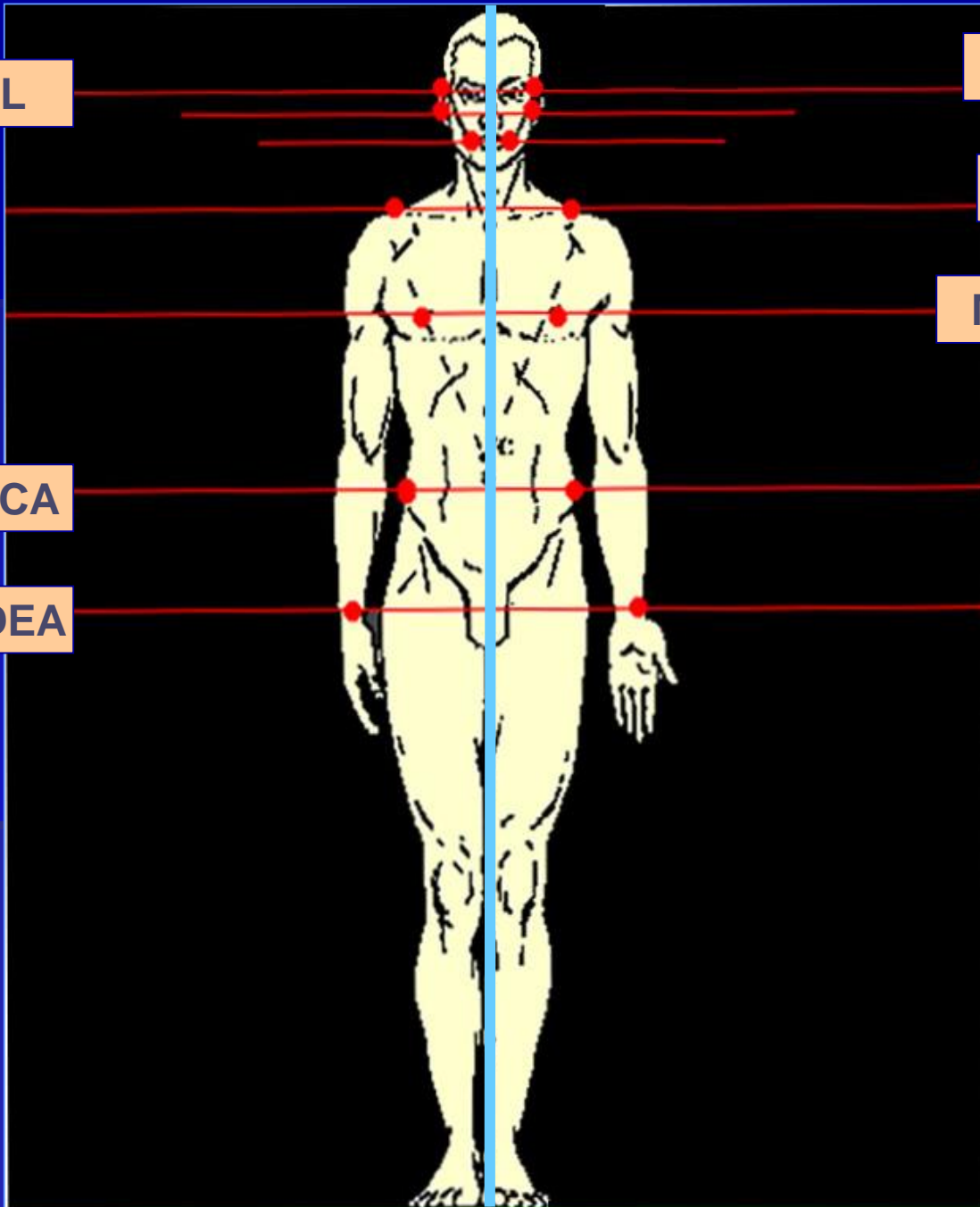
PUPILAR

ACROMIAL

MAMILAR

ISQUIATICA

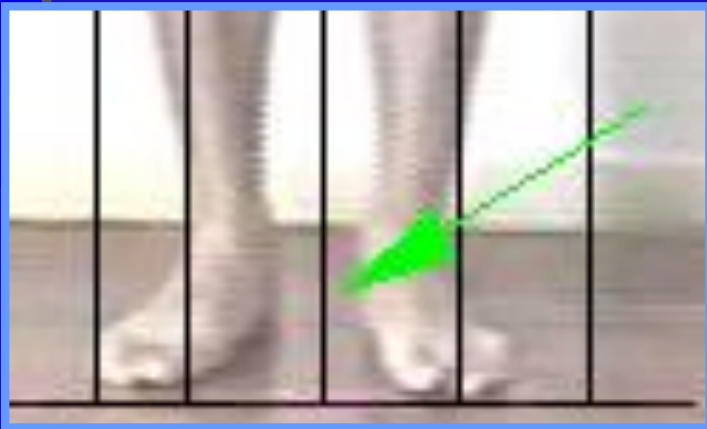
ESTILOIDEA



# PLANO FRONTAL



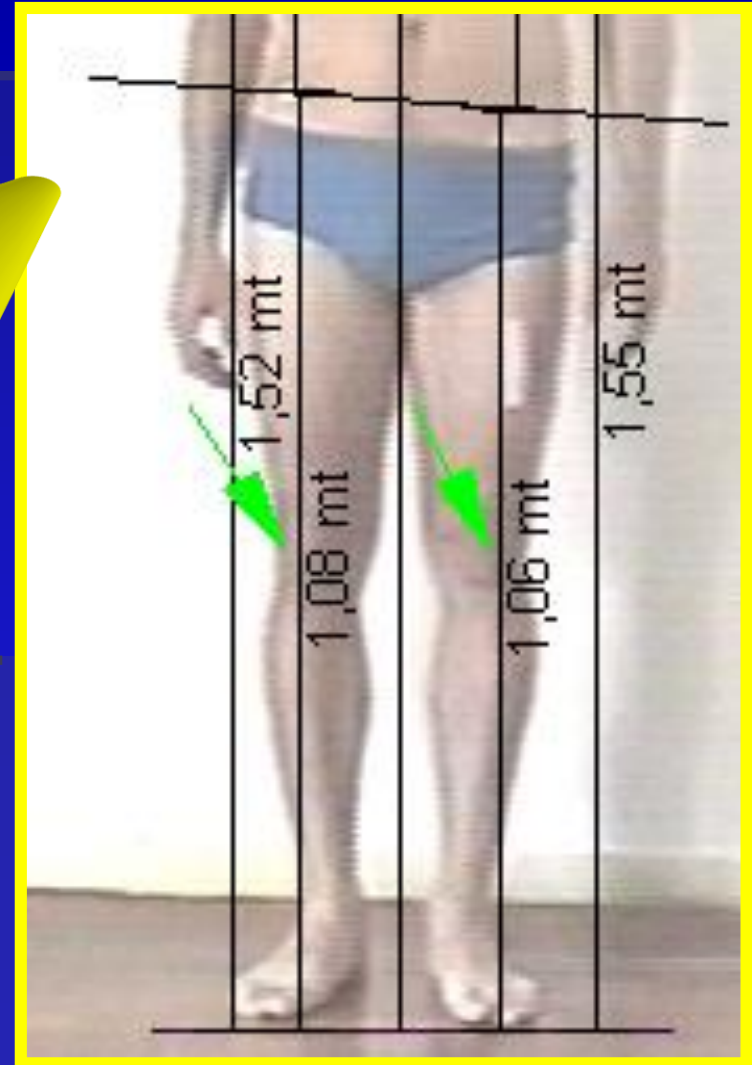
**DEDOS DEL PIE  
ARCOS**



**ALTURA DE LOS  
MALEOLOS**

# PLANO FRONTAL

ALTURA DE  
EIAS  
ESPINAS ILIACAS  
ANTERO-SUPERIORES



**DESNIVEL DE  
HOMBROS**



**DESNIVEL DE  
EIAS**

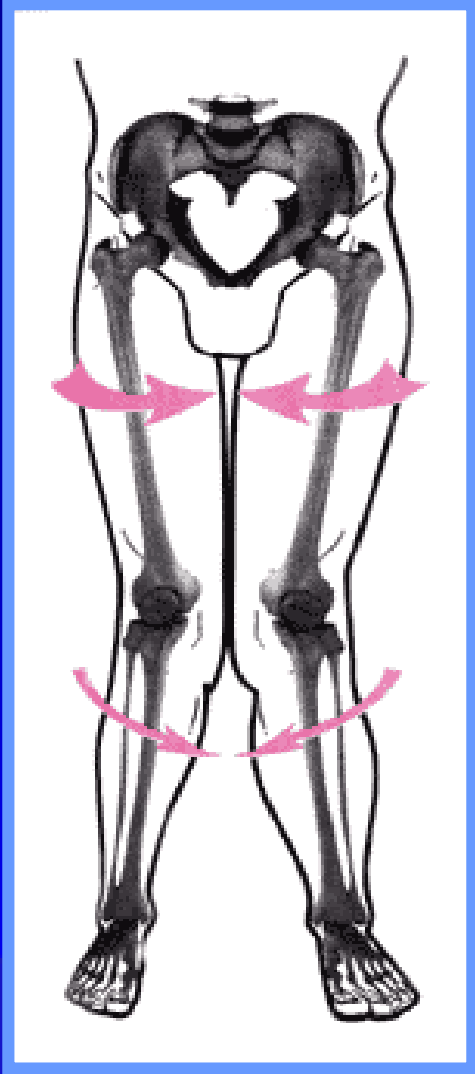




# TRIANGULO DE TALHE

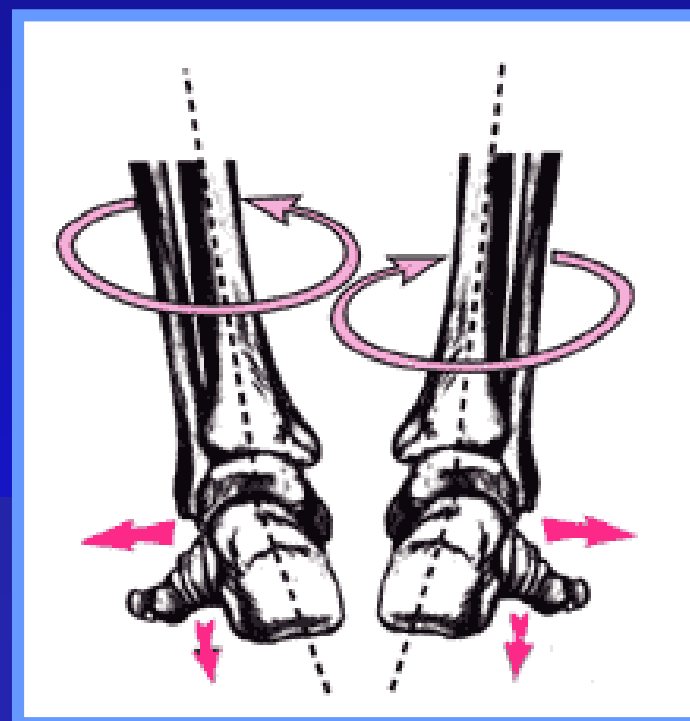
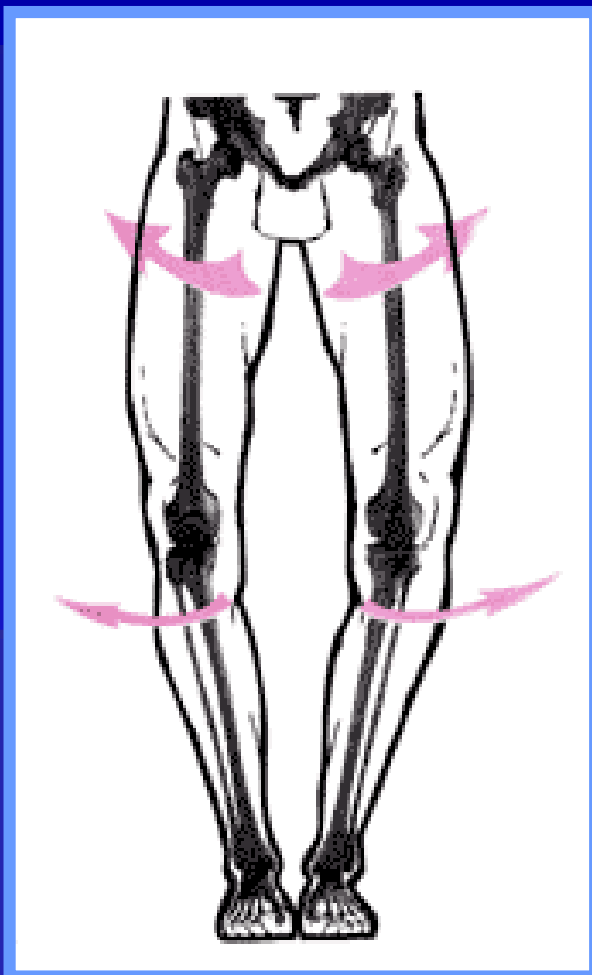


**Mida el triángulo de Talhe a los lados izquierdo y derecho, del epicóndilo medial del brazo a la superficie lateral del tronco.**

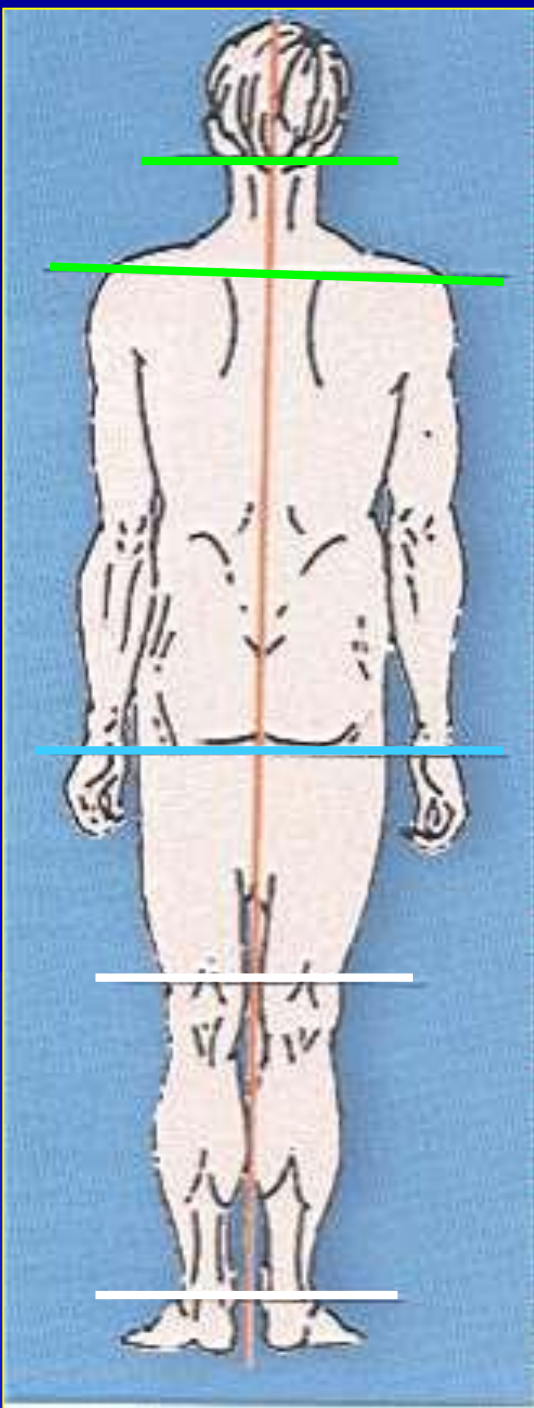


**VALGO DE RODILLAS**

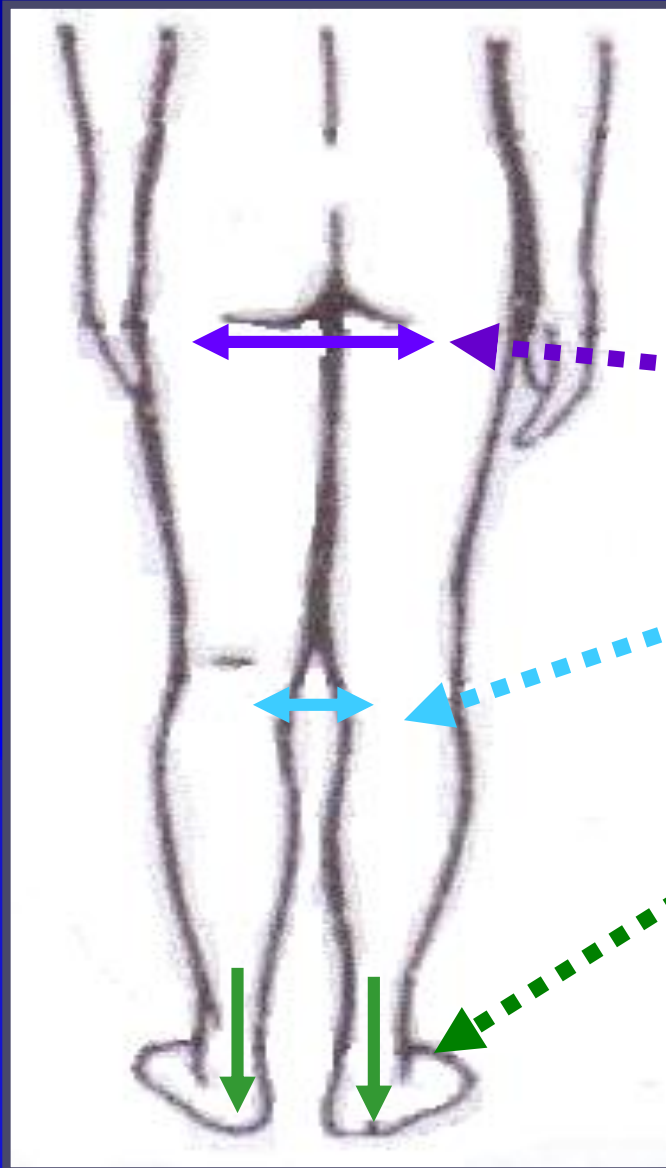
# VARO DE RODILLAS Y TOBILLOS



# **OBSERVACION FRONTAL POSTERIOR**



**SIEMPRE PARTIENDO  
DE LA BASE:  
BI-MALEOLAR  
BI-POPLÍTEA  
BI-ESTILOIDEA  
(PLIEGUE GLUTEO)  
BI-ACROMIAL  
BI-TRAGAL**



**ALTURA PLIEGUE GLUTEO**

**HUECO POPLITEO**

**TENDON DE AQUILES**



**VISTA LATERAL**

**FLECHA CERVICAL**

**PLANO ESCAPULAR**

**FLECHA LUMBAR**

**PLANO LUMBAR**



**FLECHA**

**PERFIL**

**PLANO  
SAGITAL**

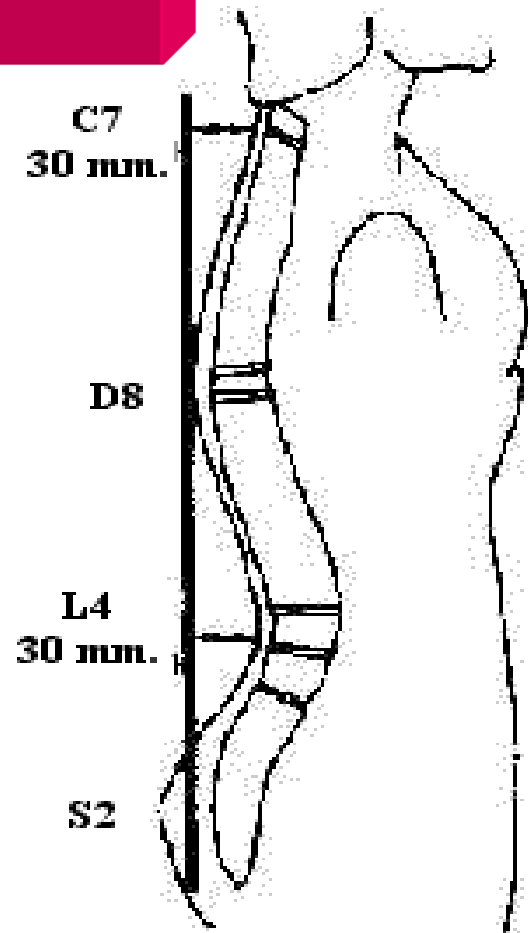
# EXPLORAR EL RAQUIS DE PERFIL

## LA REGLA DE LOS 100 mm.

En un paciente normal la plomada es tangente a nivel de D8 y S2 que se alinean en la misma vertical. Las flexuras cervicales y lumbares son sensiblemente iguales y del orden de 30 mm.

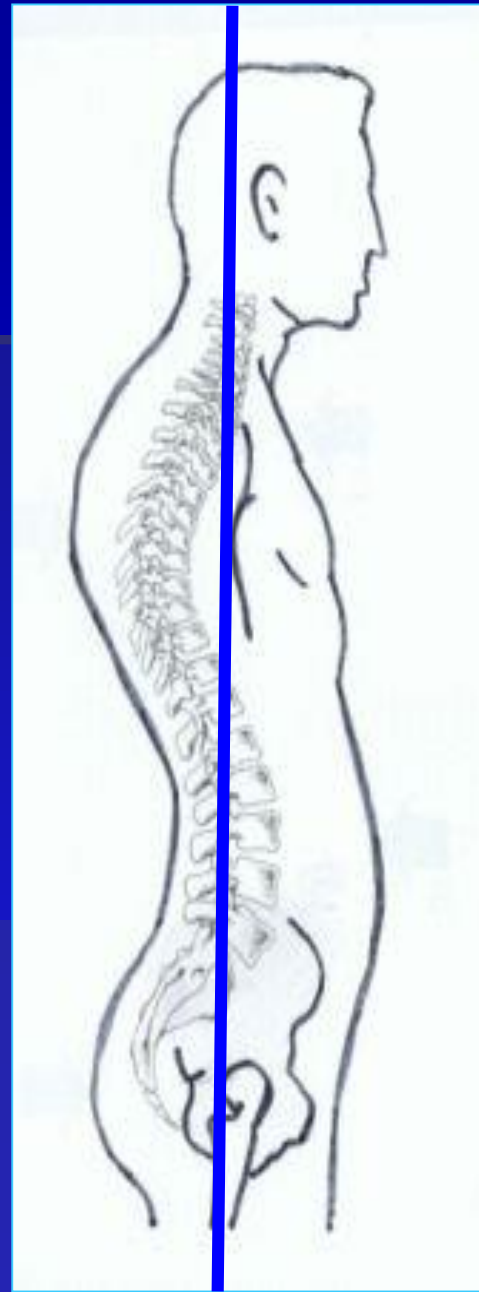
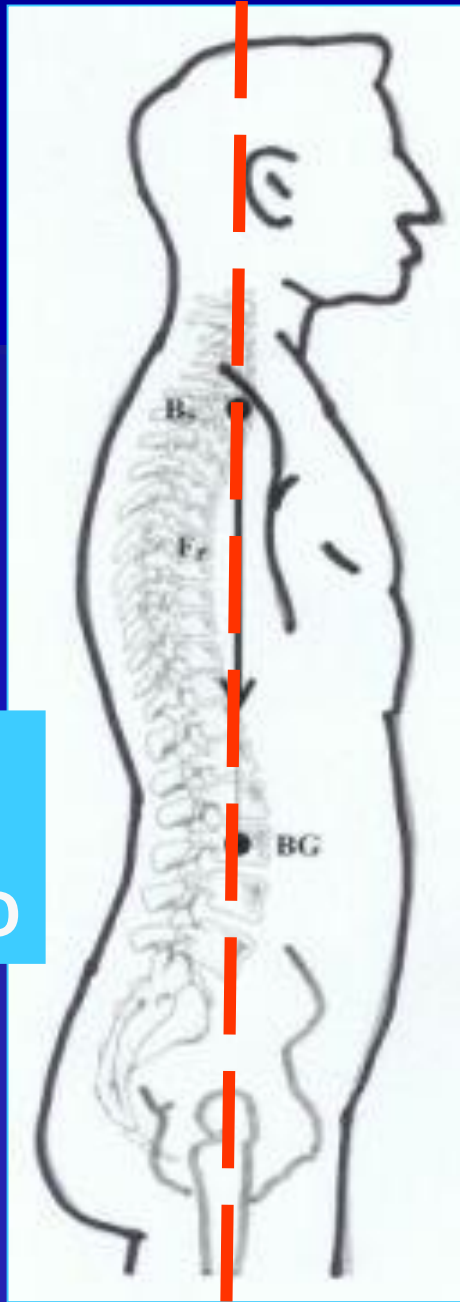
$$\begin{aligned} C7 (30 \text{ mm.}) + L4 (30 \text{ mm.}) \\ = 60 \text{ mm.} \end{aligned}$$

> 100 mm. = patológico





**CENTRO  
DE  
GRAVEDAD**



**SEGMENTO**

**10**

**5**

**0**

**COMENTARIO**

CABEZA



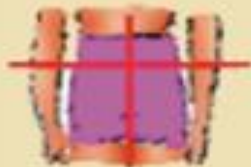
HOMBROS



ESPALDA



PELVIS



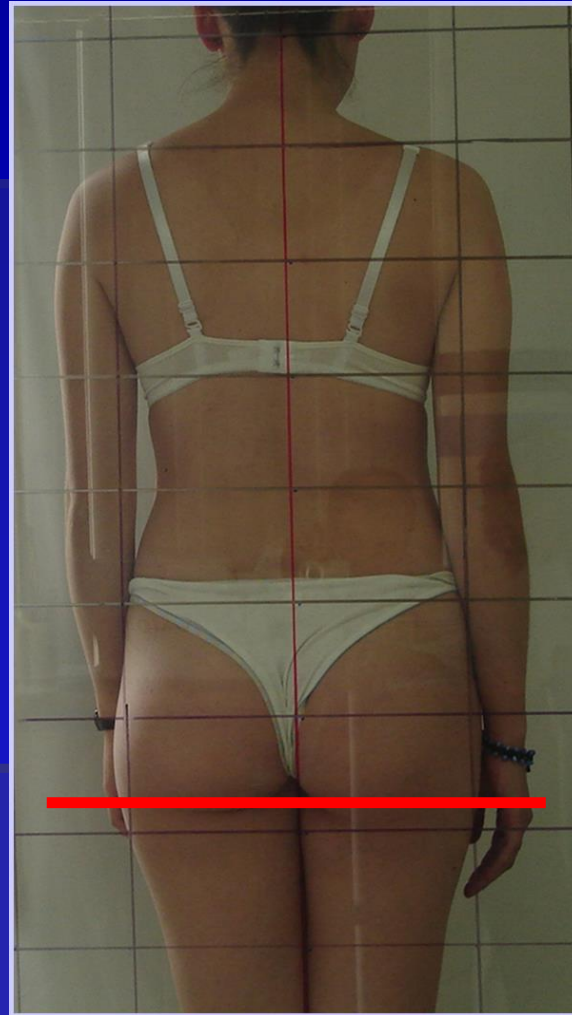
PIES



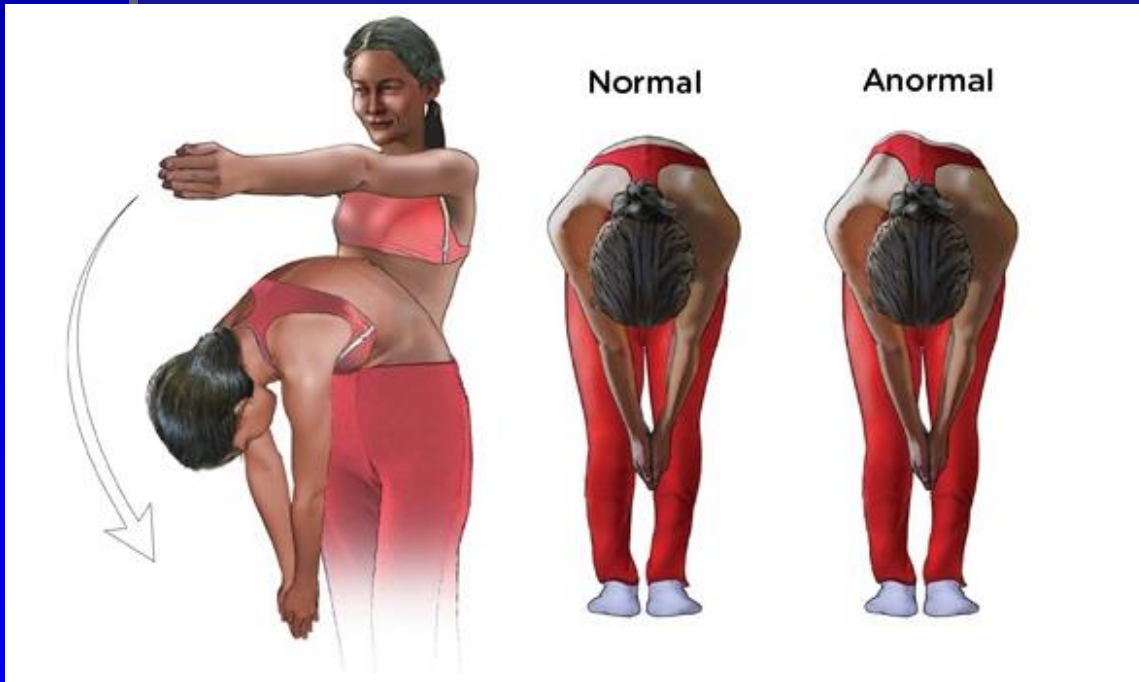
**S  
C  
R  
E  
E  
N  
-  
I  
N  
G**

COD	NOMBRE	LOCALIZACION	CALIFICACION 10	CALIFICACION 5	CALIFICACION 0	PRUEBAS Y SIGNOS
CP1	CASILLA 1 VISTA POSTERIOR	CABEZA	0°	INCLINACION O ROTACION 0-10°	INCLINACION O ROTACION +10°	GONIOMETRIA
CP2	CASILLA 2 VISTA POSTERIOR	HOMBROS	IGUAL NIVEL	DESNIVEL DE HASTA 2 CM	DESNIVEL DE +DE 2 CM	RASCADO DE APPLEY
CP3	CASILLA 3 VISTA POSTERIOR	COLUMNA VERTEBRAL	SIN DESVIACION	ESCOLIOSIS POSTURAL	ESCOLIOSIS ESTRUCTURAL	TRIANGULO DE THALE
CP4	CASILLA 4 VISTA POSTERIOR	CADERA	IGUAL NIVEL EIPS	EIPS DESNIVEL HASTA 2CM	EIPS DESNIVEL DE MAS DE 2CM	PLIEGUE GLUTEO
CP5	CASILLA 5 VISTA POSTERIOR	TOBILLOS	VALGO DE HASTA 9°	VALGO O VARO DE 10° A 20°	VALGO O VARO DE MAS DE 20°	REGLA DE PHERTES
CL1	CASILLA 1 VISTA LATERAL	CABEZA Y CUELLO	EN EL EJE DE GRAVEDAD	ANTEPULSION DE CABEZA DE HASTA 10°	ANTEPULSION DE CABEZA DE MAS DE 10°	LINEA DE BARRE
CL2	CASILLA 2 VISTA LATERAL	COLUMNA DORSAL	EN EL EJE DE GRAVEDAD	CIFOSIS POSTURAL	CIFOSIS ESTRUCTURAL	TEST ADAMS
CL3	CASILLA 3 VISTA LATERAL	TRONCO	EN EL EJE DE GRAVEDAD	ANTEPULSION O RETROPULSION LIGERA 10°	ANTEPULSION O RETROPULSION SEVERA +10°	METODO DE HUC
CL4	CASILLA 4 VISTA LATERAL	ABDOMEN	EN EL EJE DE GRAVEDAD	HIPOTONIA ABDOMINAL	ATONIA ABDOMINAL	TEST KENDALL
CL5	CASILLA 5 VISTA LATERAL	COLUMNA LUMBAR	EN EL EJE DE GRAVEDAD	ANTEVERSION O RETROVERSION 10°	ANTEVERSION O RETROVERSION +10°	METODO DE HUC

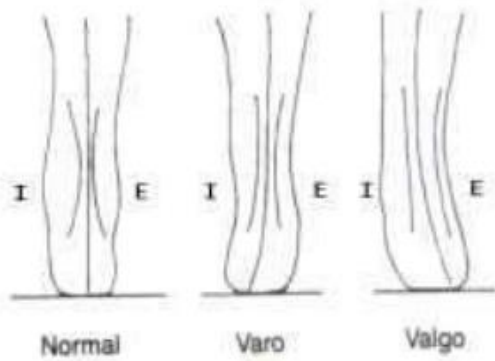
# PLIEGUE GLUTEO



# TEST DE ADAMS



El Test o Prueba de Adam es una maniobra recurrida en el diagnostico de anomalías en las curvas naturales de la columna. Para comenzar, el paciente se debe quitar su camisa o blusa para que la columna quede visible. A continuación el paciente tiene que inclinarse hacia adelante, a partir de la cintura hasta la parte de la coronilla, como si fuese a realizar un clavado de natación, con los pies juntos, dejando colgar los brazos y las rodillas en extensión. Las palmas se mantienen unidas. El examinador se coloca por detrás del paciente y observa a lo largo del plano horizontal de la columna vertebral, en busca de anomalías de las curvas de la columna vertebral, como un aumento o disminución causante de escoliosis, lordosis, cifosis, o alguna asimetría del torso.



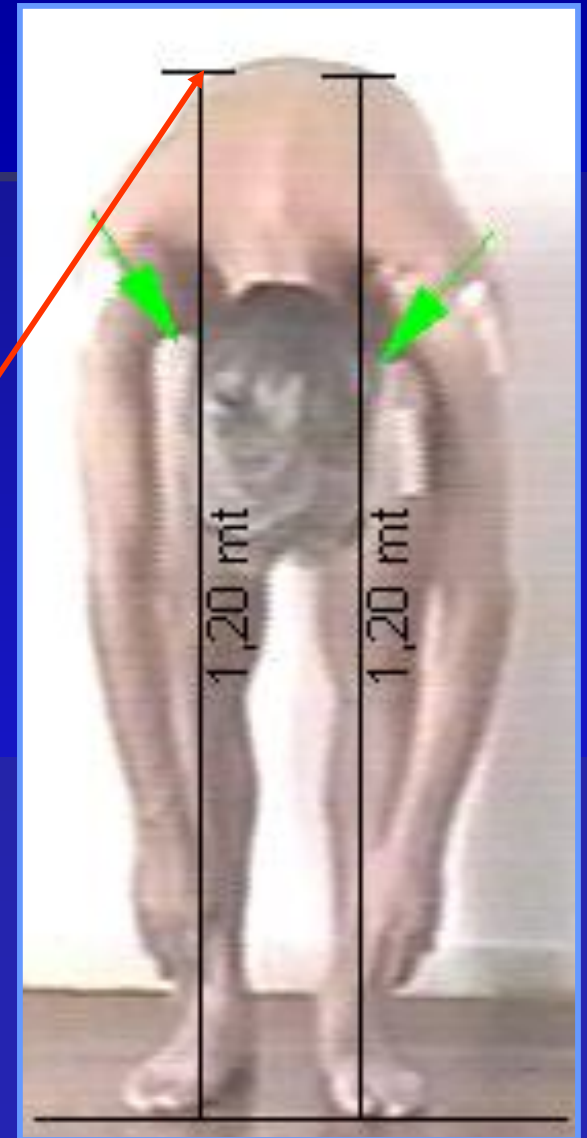
Explorar siempre el pie por detrás.

# TEST DE SCHOBER



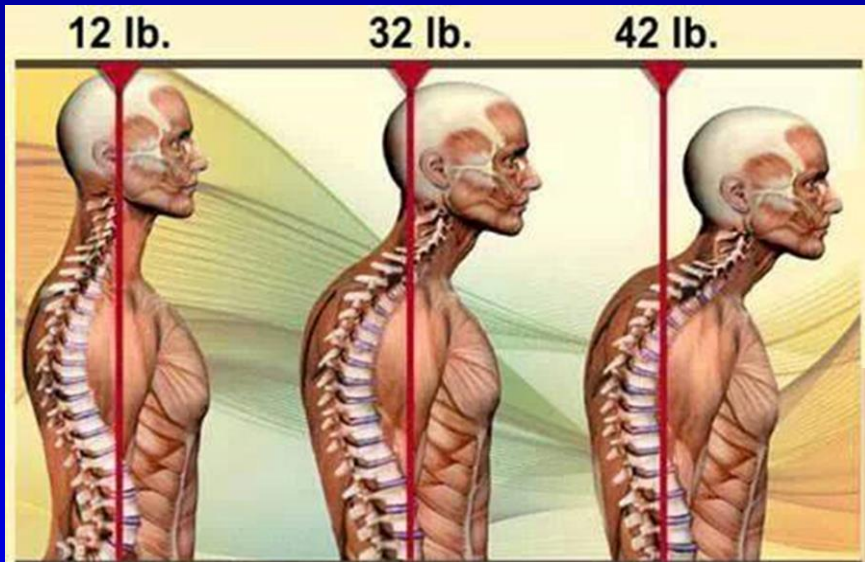
# FLEXION ANTERIOR

Distancia entre el suelo y el ápice de la curvatura del tórax (lado derecho e izquierdo).

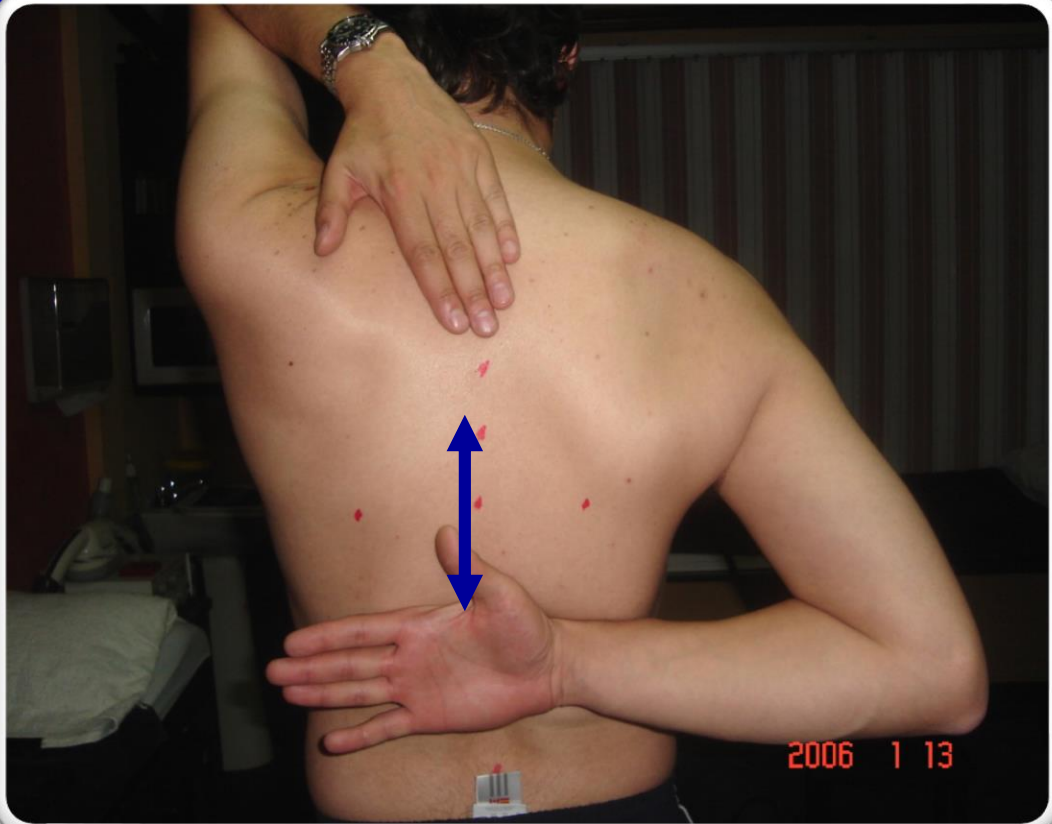




# NIVELES DE RIESGO DE LA CONDICION MUSCULAR Y LIGAMENTOSA



# SIGNOS

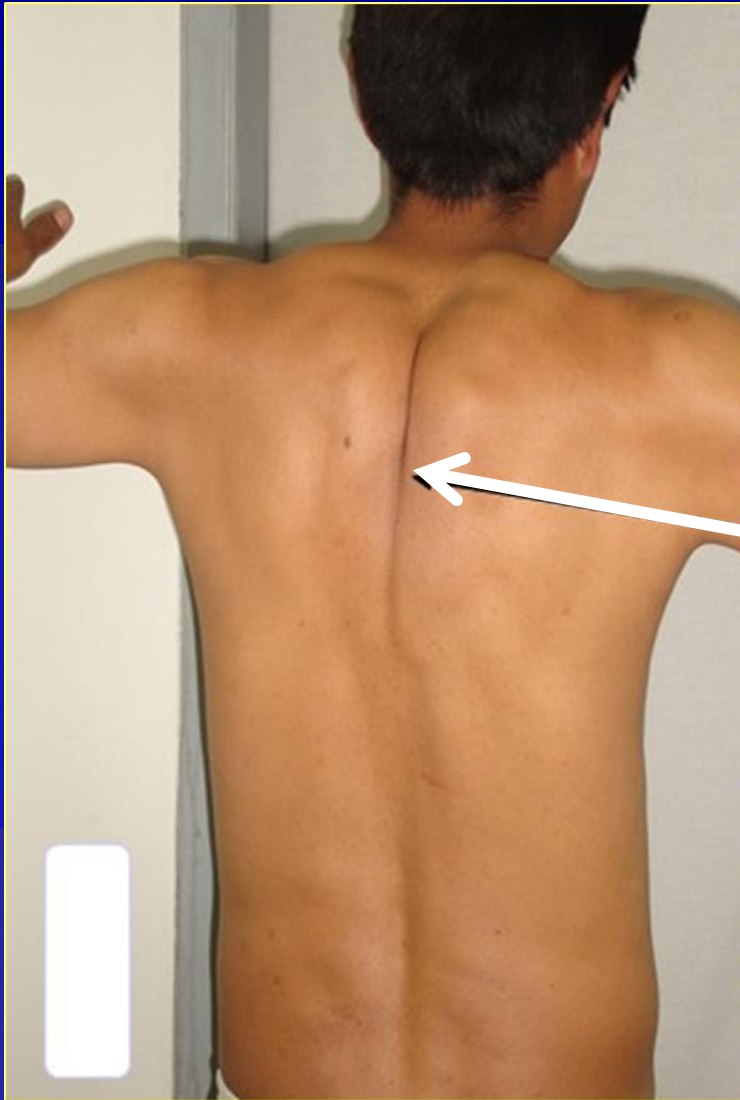


**RASCADO  
DE  
APPLEY**

5002 1 13

# RASCADO DE APPELEY

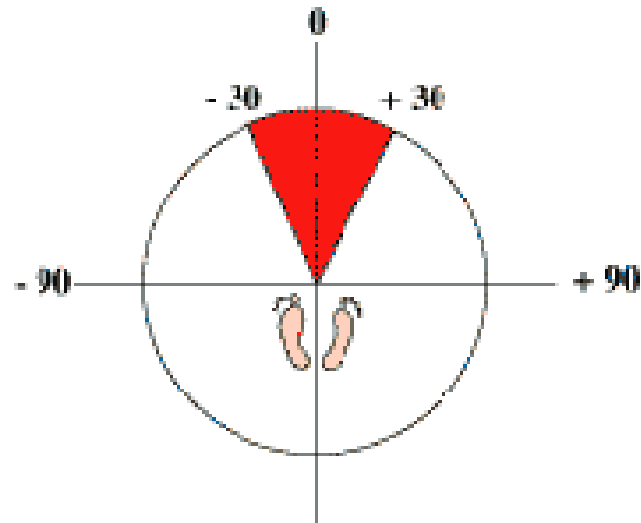




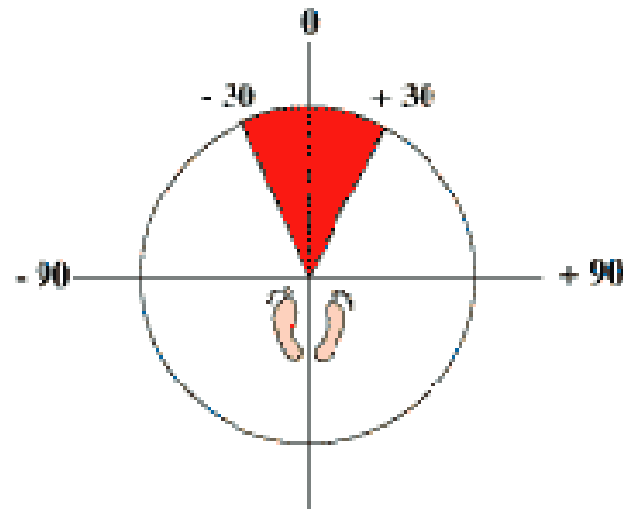
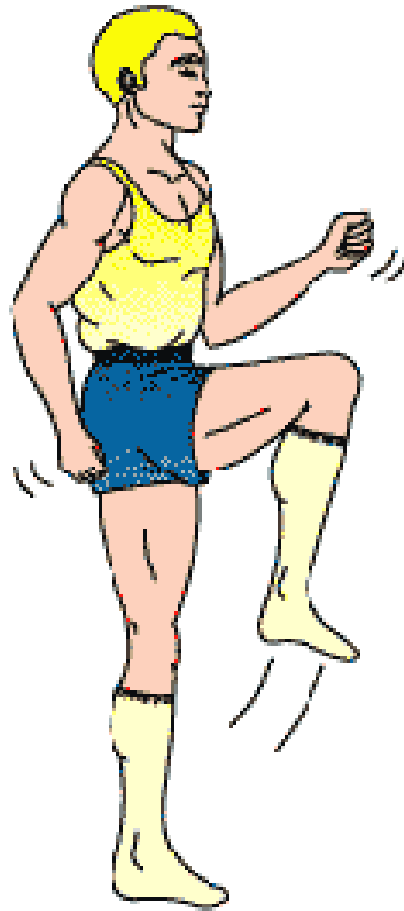
**BALANCE DE LOS  
MUSCULOS  
ESPINALES**

**CADENA  
MAESTRA  
POSTERIOR**

# TEST DE FUKUDA



# TEST DE FUKUDA





**TEST DE CONVERGENCIA  
A LA HORIZONTAL DE LOS OJOS  
HASTA LA RAIZ DE LA NARIZ**

# CAPTOR OCULAR





# SENSOR OCULAR

DIFERENCIAR:  
TRASTORNOS SENSORIALES Y TRASTORNOS  
MUSCULARES



## SENSORIALES:

MIOPIA

ASTIGMATISMO

HIPERMETROPIA

PRESBICIA

## MUSCULARES:

CONVERGENCIA INSUFICIENTE

HETEROFORIA:

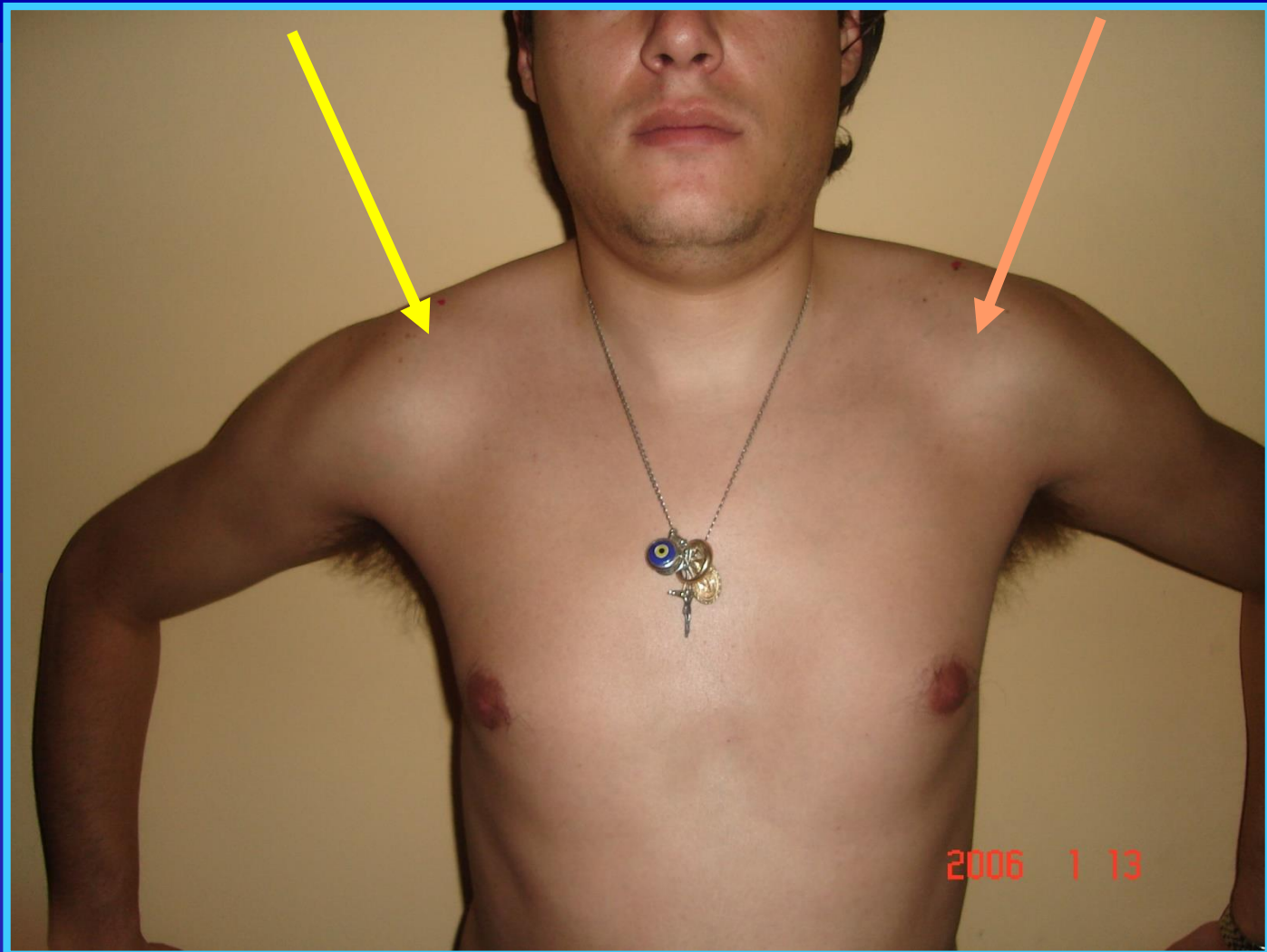
FORIAS: ESO - EXO

HIPO - HIPER

# CADENAS BIOCINEMÁTICAS

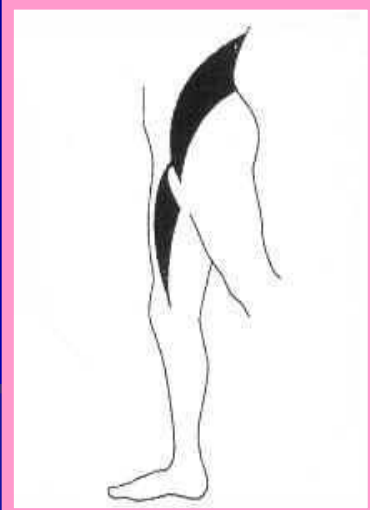
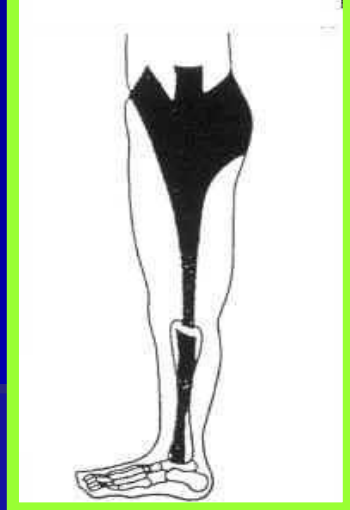
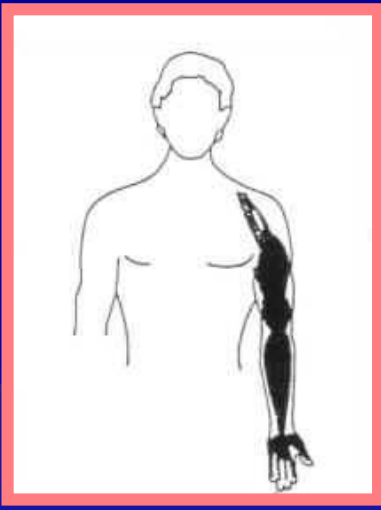
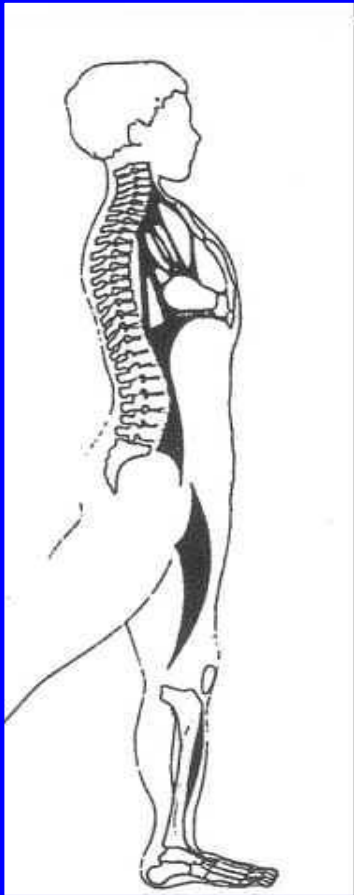


# CADENAS CINEMATICAS DE HOMBRO

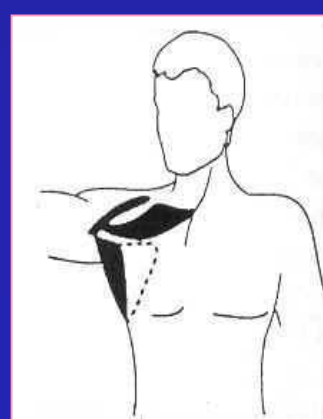
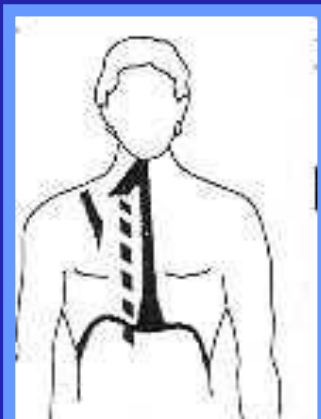
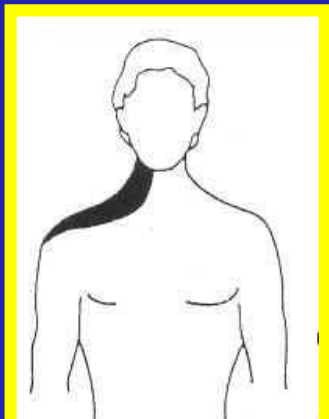
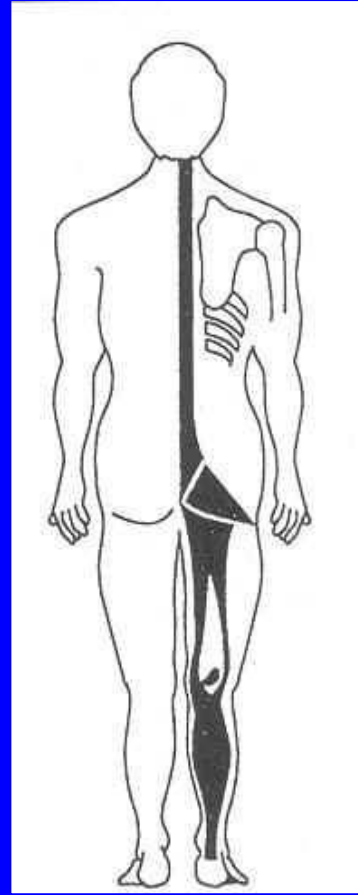


## **FUNCIONES DE LAS CADENAS MUSCULARES**

- LA **CADENA MAESTRA POSTERIOR** TIENE LA FUNCIÓN DE MANTENER EL CUERPO ERGUIDO.
- LA **CADENA MAESTRA ANTERIOR** DE SUSPENSIÓN DE LA CAJA TORÁCICA Y VÍSCERAS.
- LA **CADENA LATERAL** DEL MANTENIMIENTO LATERAL Y TENSIÓN RECÍPROCA.



- GRAN CADENA ANTERIOR
- CADENA INSPIRATORIA
- ÁNTERO-INTERNA DE CADERA
- RECTA POSTERIOR
- LATERAL DE CADERA
- SUPERIOR DE HOMBRO
- ÁNTERO-INTERNA DE HOMBRO
- ANTERIOR DE BRAZO



**CADENAS  
CINEMATICAS  
MUSCULARES  
QUE  
INTERVIENEN  
EN LA TAREA**



# TAREA Y CADENAS MUSCULARES INTERVINIENTES



MAESTRA POSTERIOR



LATERAL DE CADERA



SUPERIOR DE HOMBRO



MAESTRA ANTERIOR

**CADENA CERRADA  
LEVEMENTE FRENADA**

**CADENA CERRADA  
FUERTEMENTE FRENADA**

**CADENA CERRADA  
ESTRICTAMENTE FRENADA**



**CADENAS CERRADAS**





**CADENAS CINEMÁTICAS LEVEMENTE  
FRENADAS**

# CADENAS CINEMATICAS CERRADAS



**FUERTEMENTE FRENADA**



**ESTRICTAMENTE FRENADA**



# PIES Y POSTURA



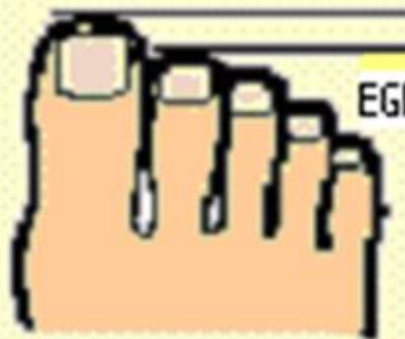
R



GRIEGO



ROMANO



EGIPCIO

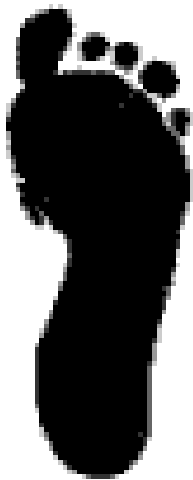


GRIEGO

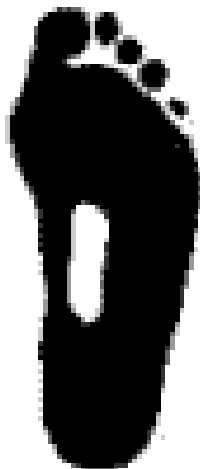
ROMANO

EGIPCIO

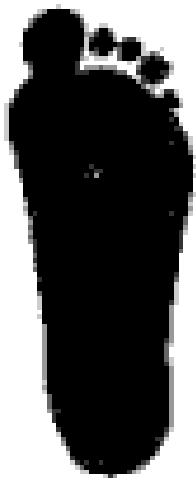
**FORMAS DE PIE**



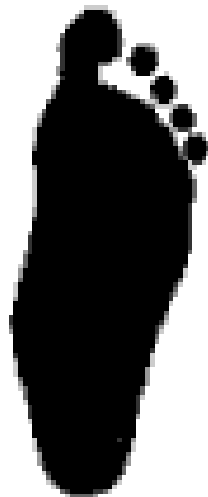
1º Grado



2º Grado



3º Grado



4º Grado

**GRADOS DE PIE PLANO**



1º

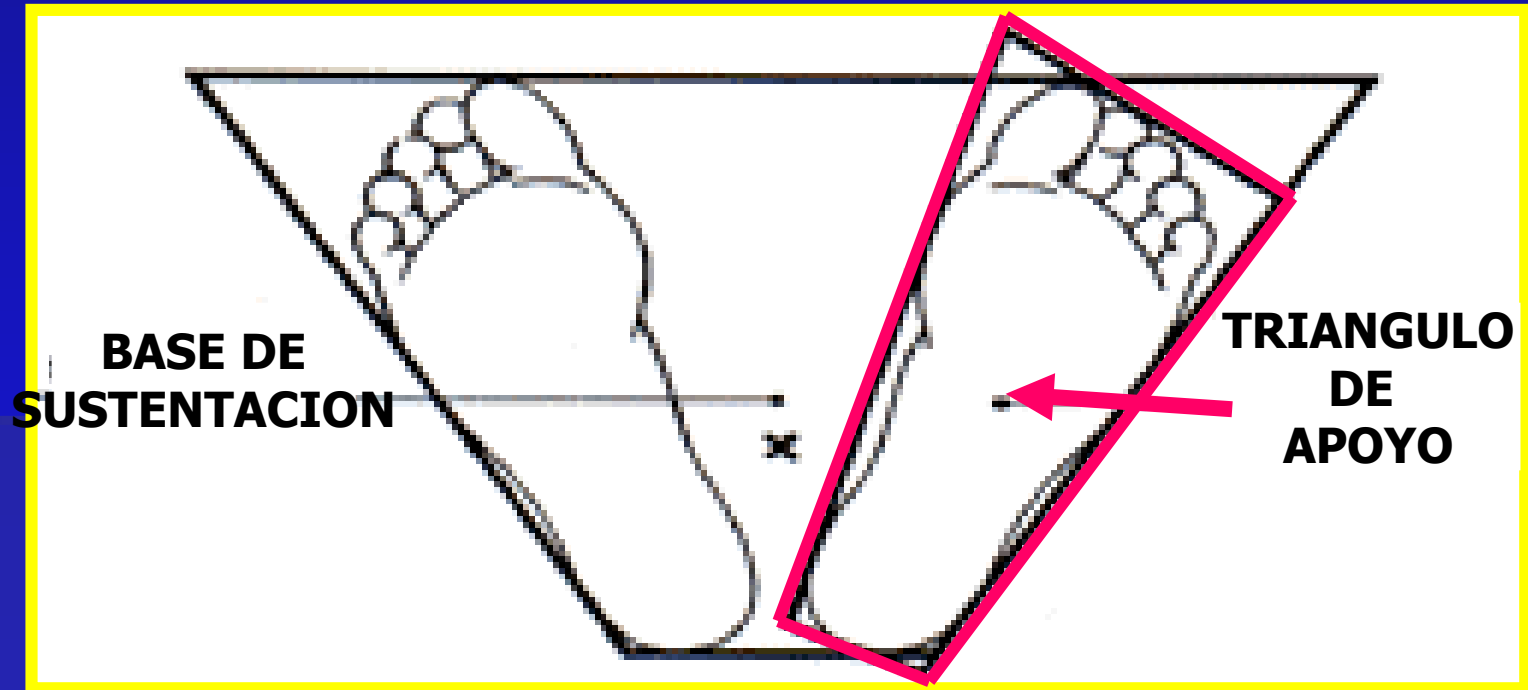


2º

**Grados de pie cavo**

**APOYO PLANTAR**

# POLÍGONO DE APOYO





**GRACIAS**