

# Maestría en Desarrollo de la Motricidad

## Formación Motora



**UNIPUEBLA**  
Universidad de Puebla

**Dr. Rodrigo Merlo**





# Propiocepción

# EL PAPEL DE LOS ANALIZADORES O RECEPTORES EN LA INFORMACION



• PARA LA COORDINACION DE UN MOVIMIENTO SON IMPORTANTES, SOBRE TODO, CINCO ANALIZADORES : EL KINESTESICO (PROPIOCEPTIVO), EL VESTIBULAR (LABERINTICO), EL TACTIL, EL ÓPTICO, Y EL ACÚSTICO ( EXTEROCEPTIVOS )

# ANALIZADOR ÓPTICO ( EXTEROCEPTIVO )

- RELACIÓN ESTRECHA ENTRE ÉSTE Y EL KINESTÉSICO.
- TAMBIÉN SON LLAMADOS RECEP. A DISTANCIA.



•ÉSTE RECEPTOR ADQUIERE UN PAPEL IMPORTANTE EN EL APRENDIZAJE DE MOV. A TRAVES DE EJEMPLOS O MODELOS

# ANALIZADOR ACÚSTICO

•SU CONTENIDO INFORMATIVO ES LIMITADO



# ANALIZADOR TÁCTIL ( EXTEROCEPTIVO )

- ESTÁN LOCALIZADOS EN LA PIEL
- GRAN IMPORTANCIA EN LA INFORMACION SOBRE AQUELLOS MOV. O FASES DEL MOV. QUE SE EFECTUAN EN CONTACTO INMEDIATO CON EL MEDIO AMBIENTE. ( EJ. ESTEREOGNOSIA)





•EN GRAL , NO SE PUEDE DIFERENCIAR TAN FACILMENTE LAS INFORMACIONES TACTILES DE LAS PROPIOCEPTIVAS O KINESTÉSICAS ( SE HACEN CONCIENTES LAS TACTILES )

•INVESTIGACIONES RECIENTES DEMUESTRAN QUE ESTE ANALIZADOR ES MUY IMPORTANTE EN LA COORDINACIÓN DE MOV.

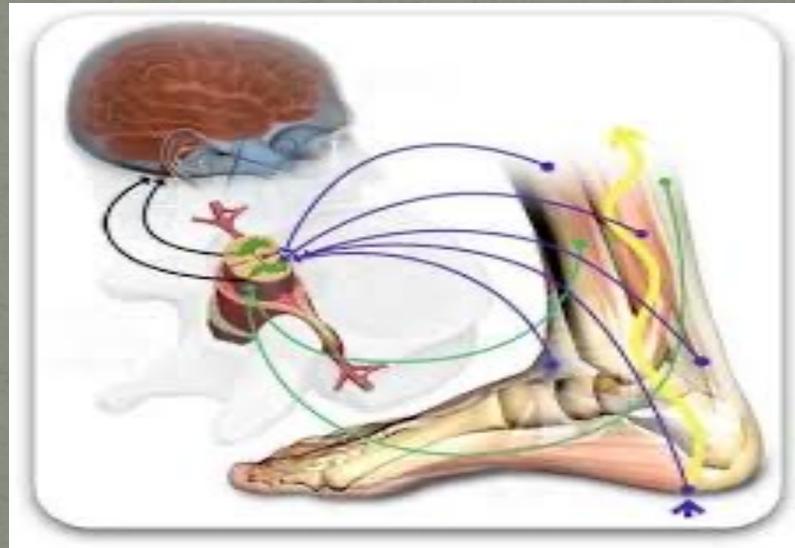
# ANALIZADOR KINESTÉSICO ( PROPIOCEPTIVO )

- SUS RECEPTORES LOS ENCONTRAMOS ARTICULACIONES DE TODO EL CUERPO HUMANO, EN MÚSCULOS Y TENDONES
- TRANSMITEN LAS SEÑALES RECIBIDAS AL SNC , CUMPLIENDO LA FUNCIÓN DE UN CANAL DE INFORMACION.



•ÉSTAS VIAS SE CARACTERIZAN POR SU GRAN VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN.

•SUS RECEPTORES SE ENCUENTRAN DIRECTAMENTE EN LOS ÓRGANOS MOTORES , Y POR ELLO PUEDEN SENSAR INMEDIATAMENTE CUALQUIER MOV. ÍNFIMO ( EJ. CAMBIOS DE TENSION MUSCULAR )



•TODA INFORMACIÓN RECOGIDA DEL MEDIO AMBIENTE , MEDIANTE UN ANALIZADOR , CONTIENE A LA VEZ UNA PORCIÓN KINESTÉSICA

# ANALIZADOR VESTIBULAR ( PROPIOCEPTIVO )

•SE SABE QUE POR INTERMEDIO DE ESTE ANALIZADOR FLUYE INFORMACIÓN PERMANENTE SOBRE LA POSICIÓN DE LA CABEZA REGISTRANDO TAMBIEN LA DIRECCIÓN Y LA ACELERACIÓN DE LOS MOV. DE LA CABEZA .



•WALKENSTEIN ( 1971 ) DEMOSTRO LA IMPORTANCIA DE ÉSTE EN LOS DEPORTES Y PROPONE UN ENTRENAMIENTO DIRIGIDO



•DEPORTES QUE MÁS ESTIMULAN ESTE RECEPTOR ?

•SE ENTRENAN Y SE REEDUCAN ?

•EN QUE MOMENTO DE LA VIDA ES IMPORTANTE LA ESTIMULACIÓN DE ESTE RECEPTOR ?. PORQUE ?

# Receptores Articulares:



# Los corpúsculos capsulares de Ruffini :

Son abundantes en la cara anterior y posterior de la cápsula articular. También se encuentran en los meniscos. Registran variaciones de tensión y estiramiento, información según el estado de equilibrio dinámico.



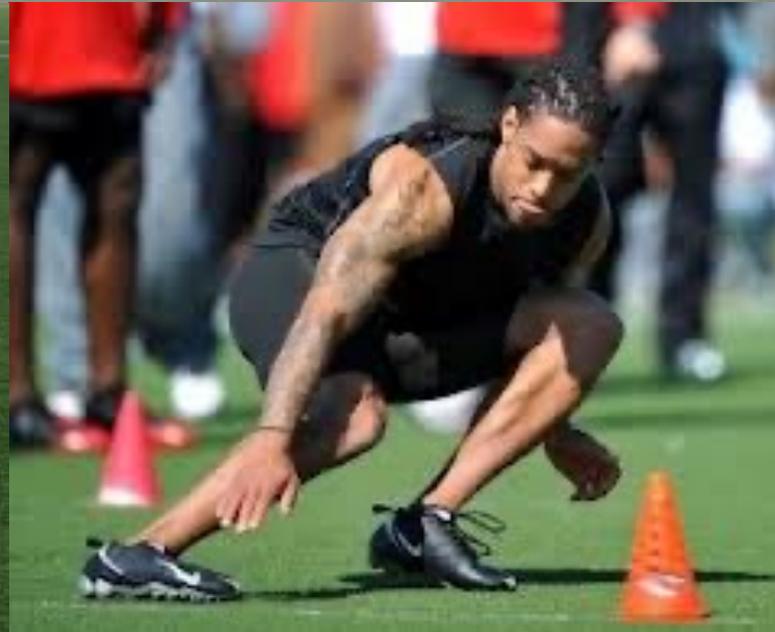
# Terminaciones articulares de golgi:

Son más sensibles a los movimientos de aducción y abducción y rotación de las articulaciones ya que están ubicados en las caras laterales de la articulación, ligamentos y meniscos. Registran variaciones de tensión y estiramiento, información según el estado de equilibrio dinámico.



# Órgano modificados de vater-pacini:

Sensibles a deformación de la capsula. Registran cambios dinámicos de la articulación, mientras son insensibles a las situaciones de equilibrio postural.



# Receptores Libres:

Se encuentran en músculos y tejidos articulares. Sensible a deformación de los tejidos como compresión o distensión o agentes inflamatorios y a productos residuales metabólicos.



# MÚSCULO-TENDINOSO

- Los receptores que intervienen en forma prioritaria en la regulación de la actividad muscular son los propioceptores.

Se clasifican en:

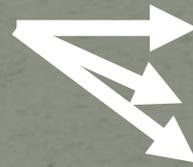
**Receptores musculo tendinosos:** se encuentran en tendones y músculos.

Los husos neuromusculares se encuentran en el vientre muscular en paralelo con las fibras musculares esqueléticas, siguen a ella en su estiramiento. El receptor primario o anulo-espinal se encuentra en la zona central de huso

# ACTIVIDAD TÓNICA

- FIJA LAS ARTICULACIONES, ORIGINA LA ACTITUD.
- NO GENERA MOVIMIENTOS
- SE ESTABLECE LENTAMENTE Y ES PERSISTENTE
- MUY RESISTENTE A LA FATIGA.
- CONSUMO ENERGÉTICO BAJO
- BAJA FRECUENCIA DE ESTÍMULOS

## **MOTONEURONA ALFA TÓNICA**



## **MÚSCULOS ROJOS LENTOS FIBRAS TIPO I ( ST )**

1. PEQUEÑAS
2. AXÓN FINO
3. VELOC. DE CONDUCCIÓN LENTA
4. RESPUESTAS SOSTENIDAS

1. F. PEQUEÑAS
2. OSCURAS
3. MUY IRRIGADAS
4. MUCHAS MITOCONDRIAS Y ATPASA

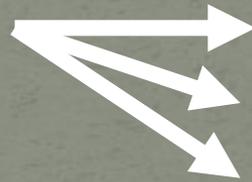
- UNIDADES MOTORAS PEQUEÑAS  
( RESISTENTES A LA FATIGA )

# ACTIVIDAD FÁSICA

- GENERA MOV. Y DESPLAZAMIENTO
- SE ESTABLECE RÁPIDAMENTE Y ES DE CORTA DURACIÓN
- SE FATIGAN RÁPIDAMENTE
- MUCHO CONSUMO ENERGÉTICO
- FRECUENCIA DE ESTIMULACIÓN ELEVADA

## **MOTONEURONA ALFA FÁSICA**

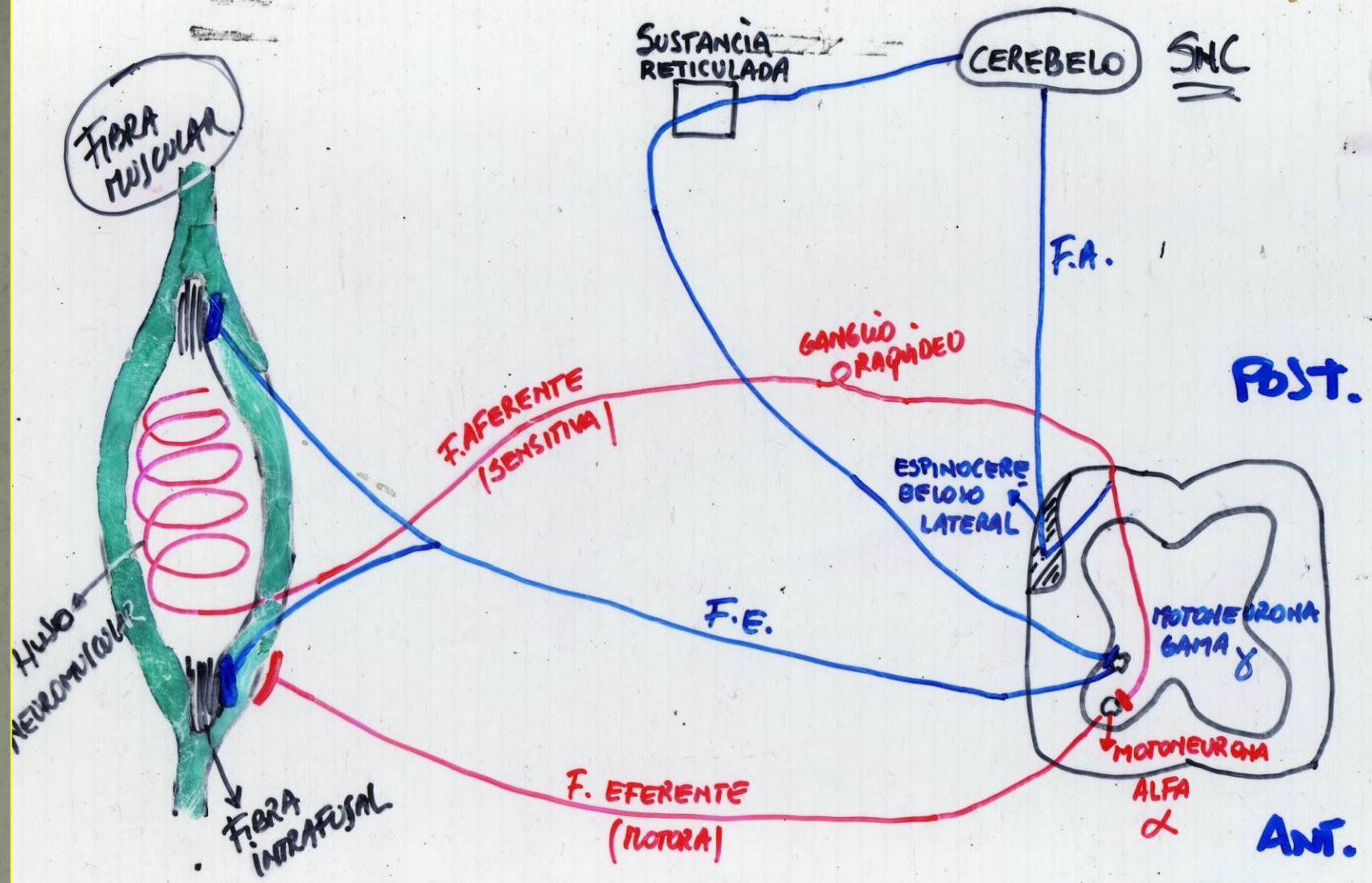
1. GRANDES
2. AXÓN GRUESO
3. VELOC. DE  
CONDUCCIÓN RÁPIDA
4. CONTRACCIONES BREVES



## **MÚSCULOS BLANCOS RÁPIDOS F. TIPO II ( FT )**

1. FIBRAS GRANDES
2. PÁLIDAS
3. POCO IRRIGADAS
4. POCAS  
MITOCONDRIAS

- UNIDADES MOTORAS GRANDES  
( SE FATIGAN RÁPIDAMENTE )



 = REFLEJO MIOTATICO → MOTONEURONA α ALFA → "CONTRACCION FIBRA EXTRAFUSAL"  
 = CIRCUITO O BUCLE GAMA → MOTONEURONA γ GAMA → "CONTRACCION FIBRA INTRAFUSAL"

Cuando se elonga una fibra muscular, provoca un estiramiento en ambos polos, que me va a provocar un estiramiento en la zona central, la cual estimulada enviando una aferencia, esta entra por el asta posterior de la medula en el ganglio raquídeo y se va directamente al asta anterior, hace sinapsis con la motoneurona alfa y automáticamente. Descarga sobre la fibras extrafusales de la fibra que se estiró. Este es un reflejo que responde a fibra que se estira, fibra que se contrae.



Si hacemos comparación entre una persona sedentaria y una que tiene actividad física regular, será evidente que corre mucho más riesgo de lesión que el deportista ya que los sensores del sedentario no están estimulados y cuando de ellos se requieren, no van a responder.



# Órgano tendinoso de golgi:

Se encuentra en la unión musculo tendinosa.  
Necesitan aproximadamente 50 veces para ser estimuladas para detonarlas . Es un reflejo protector o de defensa, que se activa ante una contracción de magnitud o ante la elongación máxima.



# CONCLUSIÓN

- **LOS CINCO ANALIZADORES CUMPLEN PAPELES MUY DIFERENTES EN LO QUE RESPECTA AL CONTENIDO , CANTIDAD , Y UTILIDAD DE LA INFORMACIÓN POSIBLE SOBRE EL TRANCURSO DEL MOVIMIENTO, HABIENDO AQUÍ , DIFERENCIAS ESPECÍFICAS EN CADA DEPORTE. SIN EMBARGO , TODOS ELLOS SON ESENCIALES PARA EL PROCESO DE COMANDO Y REGULACIÓN DEL ACTO MOTOR, ACTÚAN CASI SIEMPRE CONJUNTAMENTE Y SE COMPLEMENTAN ENTRE SI**

MUCHAS GRACIAS !!

