

# ANÁLISIS CINÉTICO Y CINEMÁTICO EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA EN PROFESORES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y USUARIOS APARENTEMENTE SANOS QUE DIRIGEN Y PRACTICAN GAM



**Mg. OSCAR FABIAN RUBIANO E.**  
**Doctorando en Bioética. Universidad del Bosque**  
**Magister en Educación. Pontificia Universidad Javeriana**  
**Especialista en Ejercicio Físico para la Salud. Universidad del Rosario**



**UNIVERSIDAD  
MANUELA BELTRÁN**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL DEPORTE Y LA  
ACTIVIDAD FÍSICA**

**TESIS DE GRADO**

**ANÁLISIS CINÉTICO Y CINEMÁTICO EN LA ARTICULACIÓN  
DE LA RODILLA EN PROFESORES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y  
USUARIOS APARENTEMENTE SANOS QUE DIRIGEN Y PRACTICAN  
GAM**

**MAESTRANTES**

**Ft. Diana Patricia Díaz**  
**Lic. Danny Pineda**

**TUTOR CIENTÍFICO Y METODOLÓGICO**

**Mg. Oscar Fabian Rubiano E.**

## ANÁLISIS CINÉTICO Y CINEMÁTICO EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA EN PROFESORES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y USUARIOS APARENTEMENTE SANOS QUE DIRIGEN Y PRACTICAN GAM



## ANÁLISIS CINÉTICO Y CINEMÁTICO EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA EN PROFESORES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y USUARIOS APARENTEMENTE SANOS QUE DIRIGEN Y PRACTICAN GAM



## ANÁLISIS CINÉTICO Y CINEMÁTICO EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA EN PROFESORES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y USUARIOS APARENTEMENTE SANOS QUE DIRIGEN Y PRACTICAN GAM



# PROBLEMA



- ▶ Profesores vs Usuarios
- ▶ Superficies
- ▶ Mecánica del movimiento
- ▶ Velocidades
- ▶ Componentes rotacionales
- ▶ Cargas de compresión
- ▶ Aumento de la fuerza de reacción (Newton= Kg.m/seg)
- ▶ Comandos adecuados y anticipatorios

# OBJETIVOS

► **General:** Realizar un análisis cinético y cinemático de la rodilla en las sesiones de GAM en profesores y usuarios aparentemente sanos.

► **Específicos:**

- Analizar la cinemática del movimiento en la articulación de la rodilla mediante los diferentes ángulos de movimiento, velocidades y aceleraciones durante tres pasos básicos de la GAM (Paso en V, Desplazamiento lateral y mambo con giro y sin giro en cada uno de ellos)
- Analizar la cinética del movimiento en la articulación de la rodilla con plataformas de fuerza para analizar la fuerza de reacción en el eje X (medio lateral), eje y (vertical) y eje Z (anteroposterior)



# DISEÑO METODOLÓGICO



- ▶ Descriptivo transversal
- ▶ Muestreo probabilístico por conveniencia
- ▶ De tipo voluntario
- ▶ Sujetos: 14
  - ▶ 7 profesores de actividad física que dirigen GAM
  - ▶ 7 Usuarios que practican GAM

# MATERIALES Y MÉTODOS

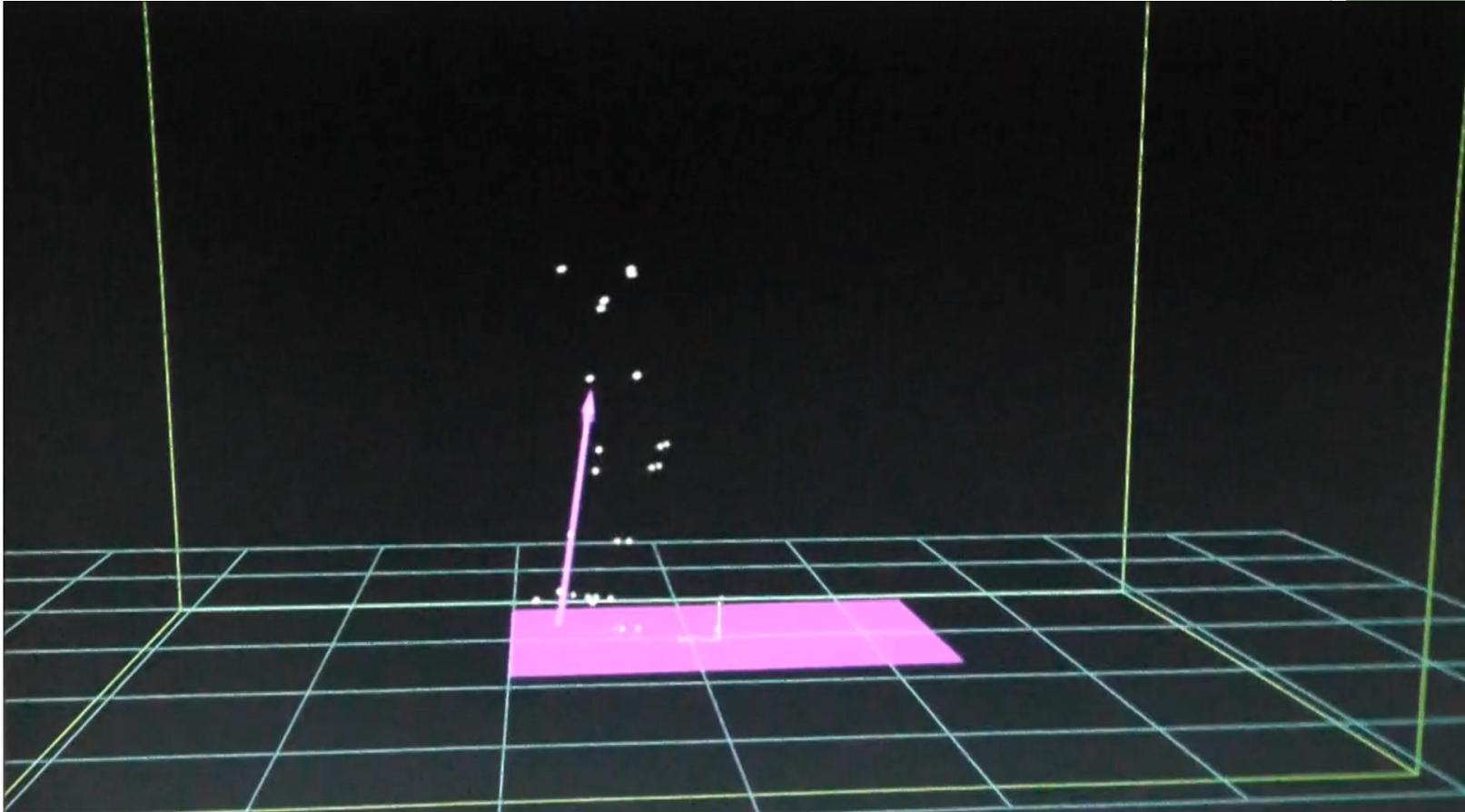
- ▶ Laboratorio de biomecánica de la UMB (BIOMECA)
- ▶ 20 Marcadores
- ▶ 4 plataformas de fuerza (COP)
- ▶ Sistema BTS
- ▶ 8 cámaras de video optoeléctricas
- ▶ 4 cámaras de video
- ▶ **Metodo:**
  - ▶ Paso en V sin giro
  - ▶ Paso en V con giro
  - ▶ Desplazamiento lateral sin giro
  - ▶ Desplazamiento lateral con giro
  - ▶ Mambo sin giro
  - ▶ Mambo con giro



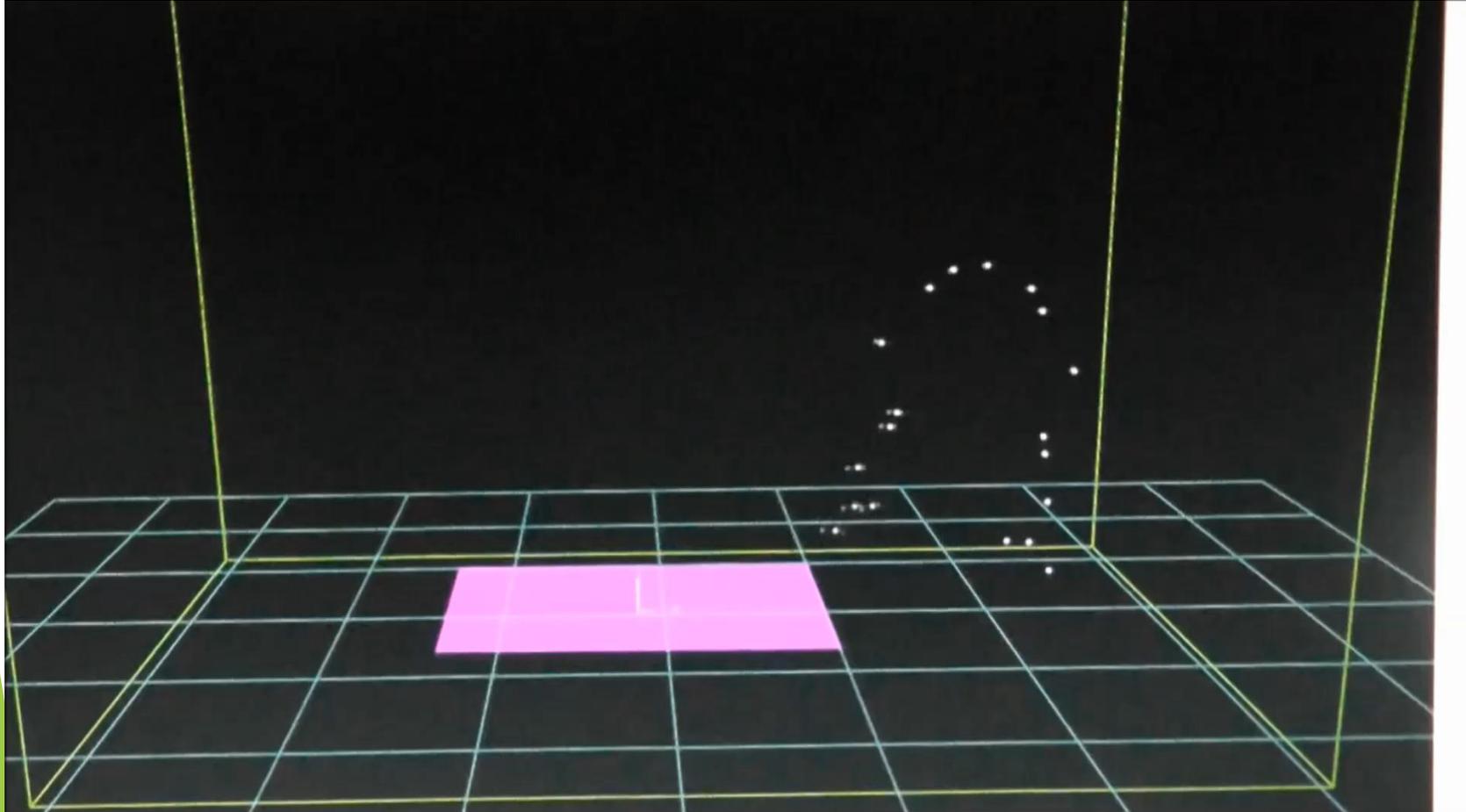
## ANÁLISIS CINÉTICO Y CINEMÁTICO EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA EN PROFESORES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y USUARIOS APARENTEMENTE SANOS QUE DIRIGEN Y PRACTICAN GAM



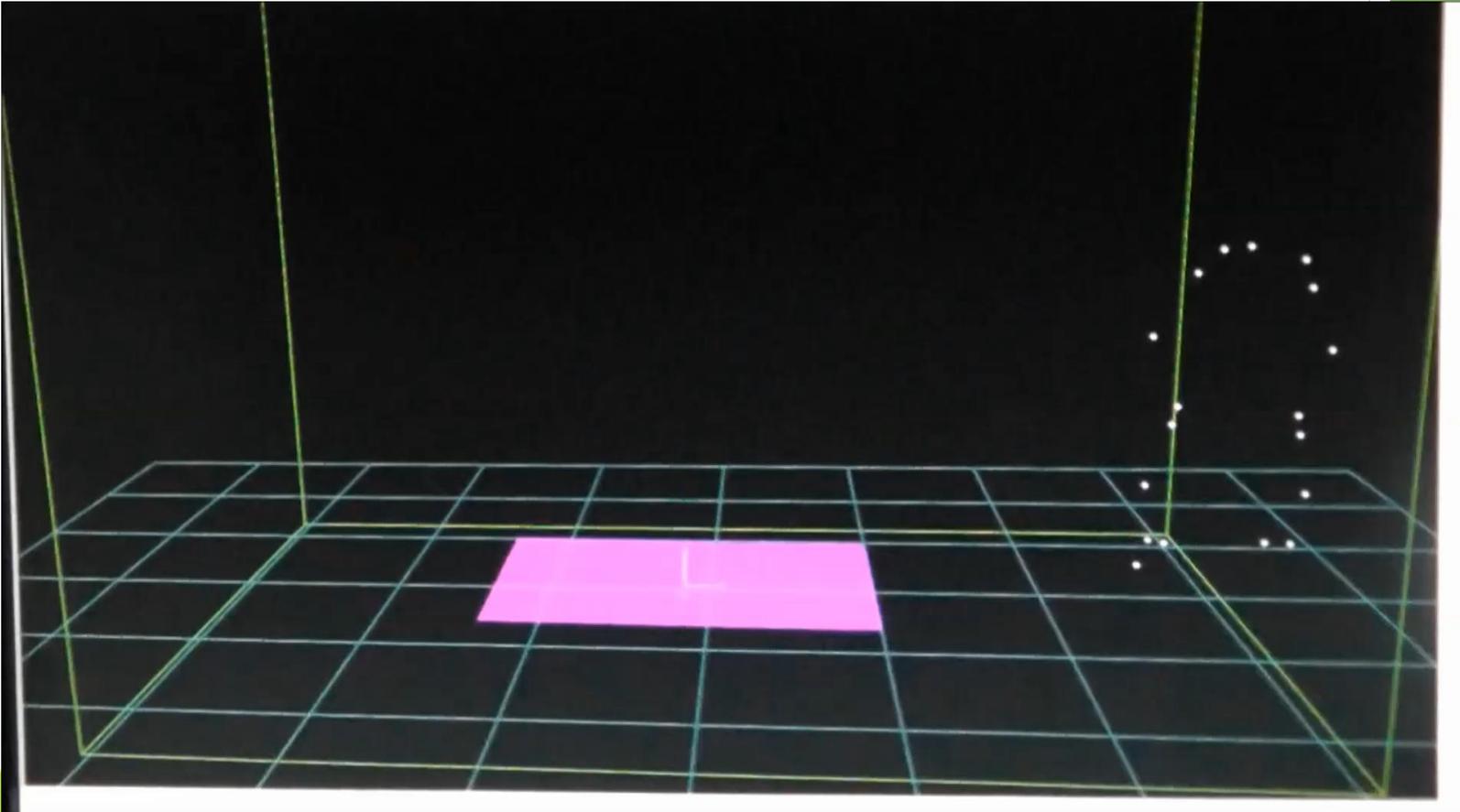
## PASO EN V CON GIRO



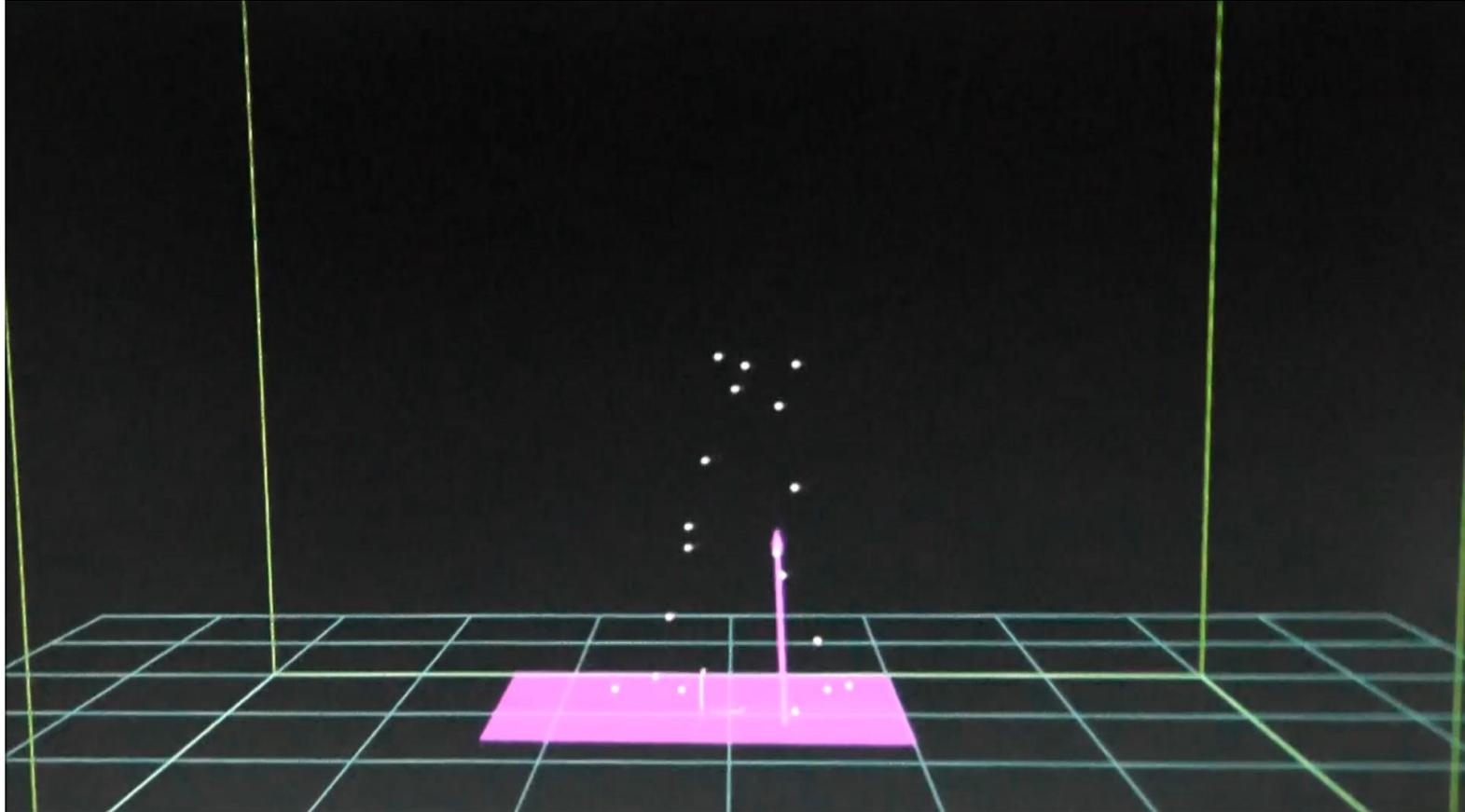
## DESPLAZAMIENTO LATERAL SIN GIRO



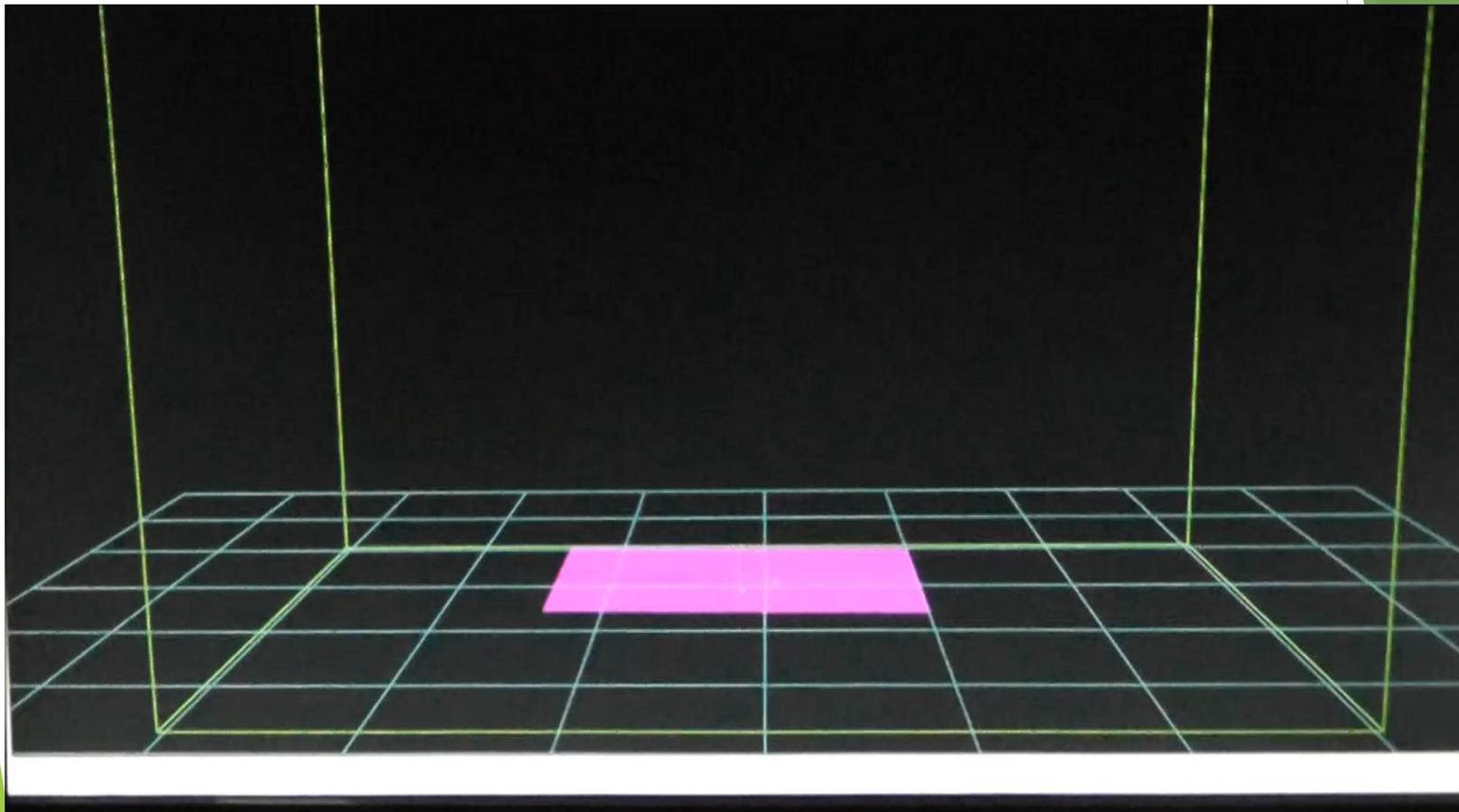
## DESPLAZAMIENTO LATERAL CON GIRO



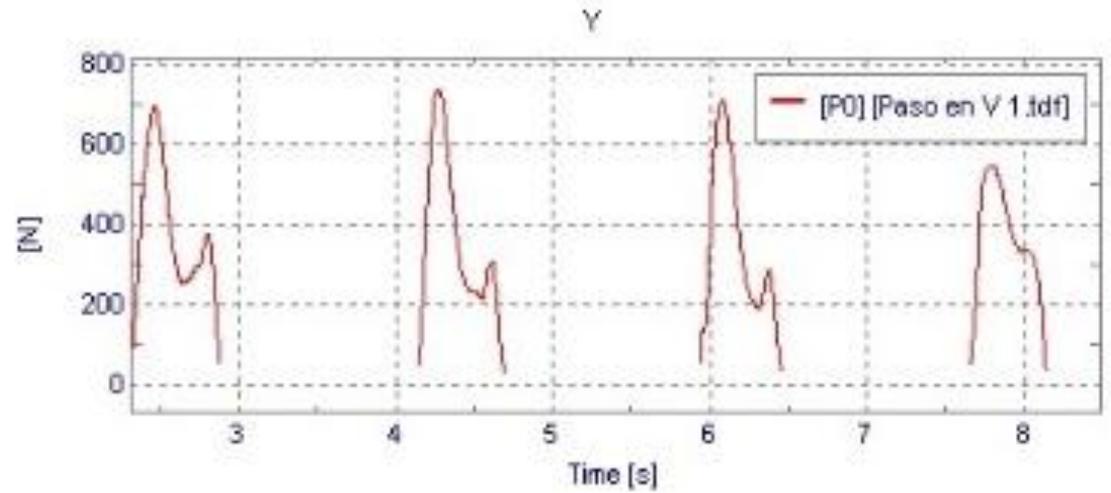
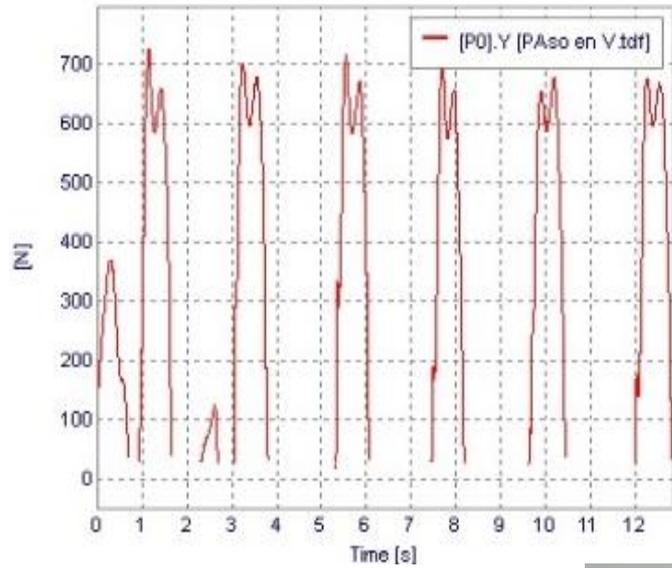
## MAMBO SIN GIRO



## MAMBO CON GIRO



# ANALISIS DE RESULTADOS PASO EN V SIN GIRO

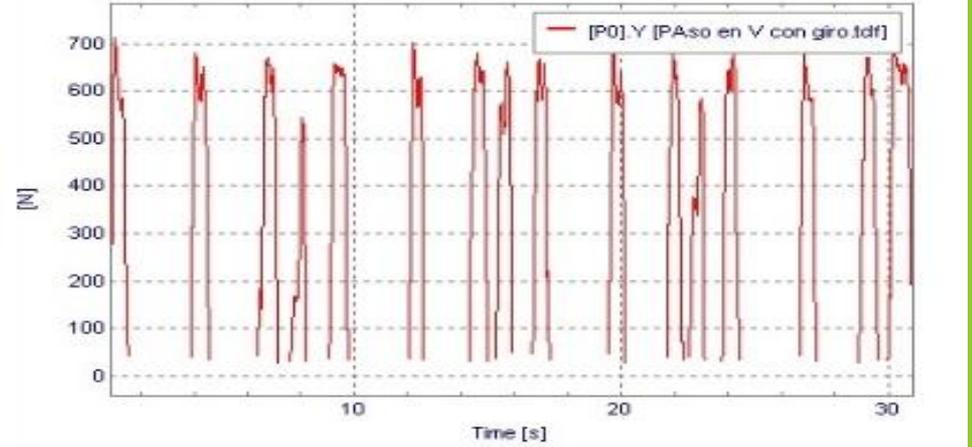
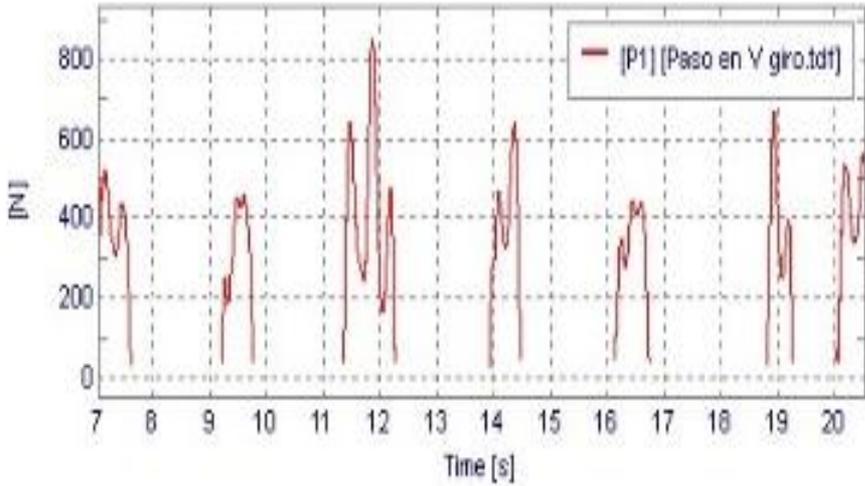


PASO EN V SIN GIRO ENTRENADOS



PASO EN V SIN GIRO NO ENTRENADOS

# ANALISIS DE RESULTADOS PASO EN V CON GIRO

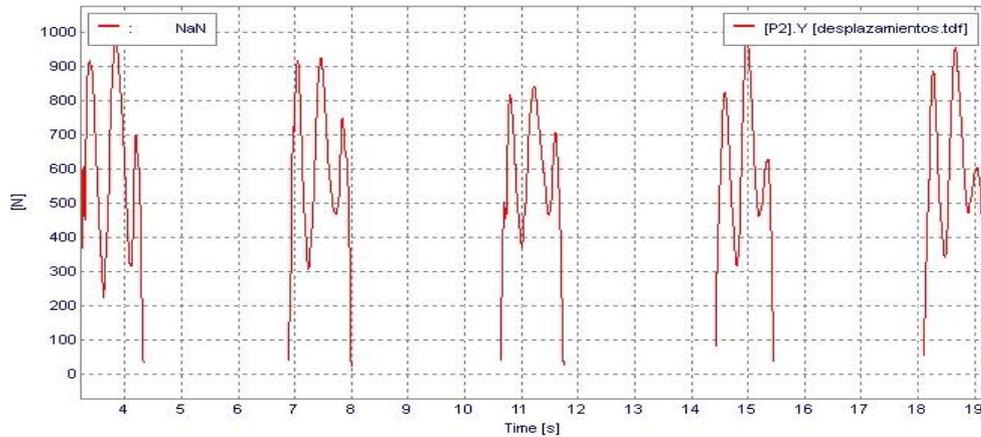


PASO EN V CON GIRO ENTRENADOS

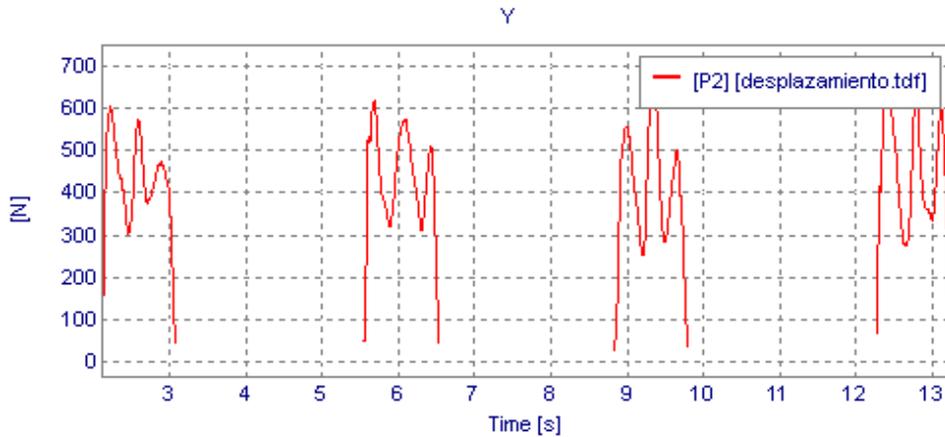


PASO EN V CON GIRO NO ENTRENADOS

# ANÁLISIS DE RESULTADOS DESPLAZAMIENTO LATERAL SIN GIRO



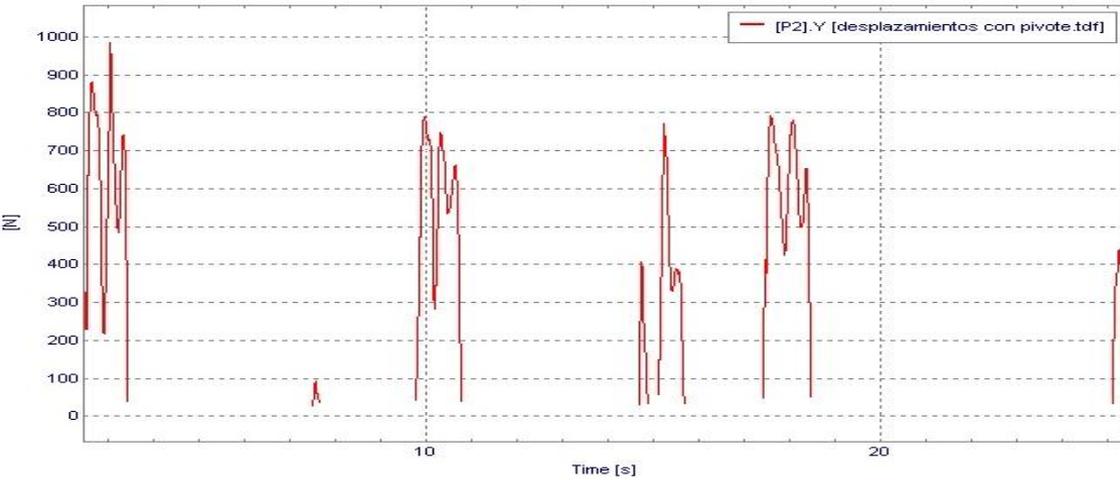
DESPLAZAMIENTO LATERAL SIN GIRO ENTRENADOS



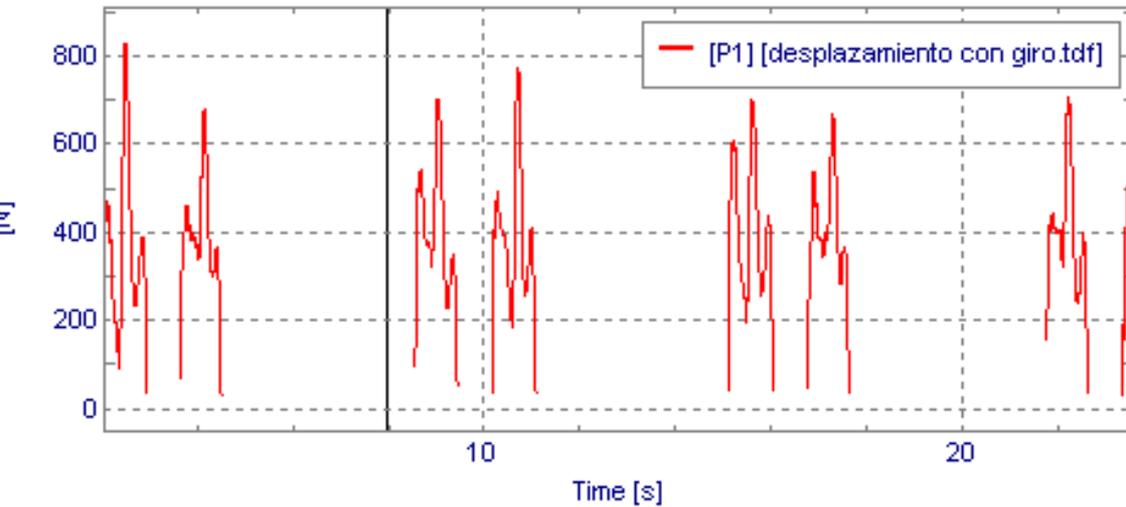
DESPLAZAMIENTO LATERAL SIN GIRO NO ENTRENADOS



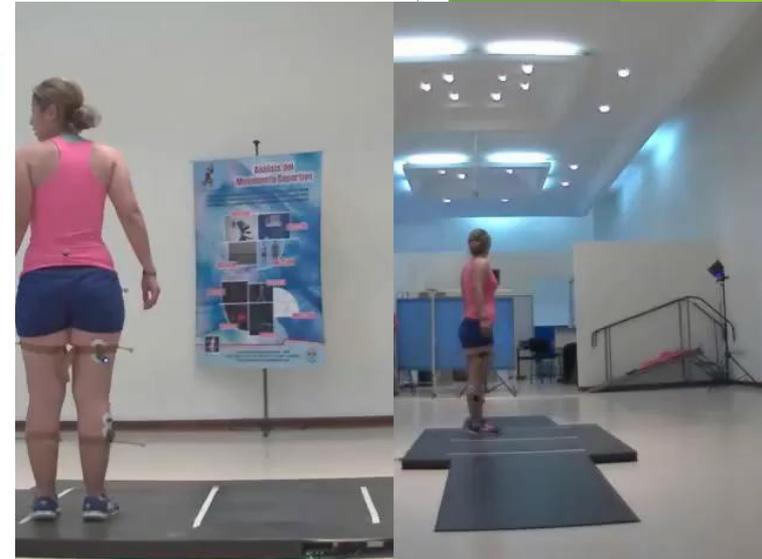
# ANÁLISIS DE RESULTADOS DESPLAZAMIENTO LATERAL CON GIRO



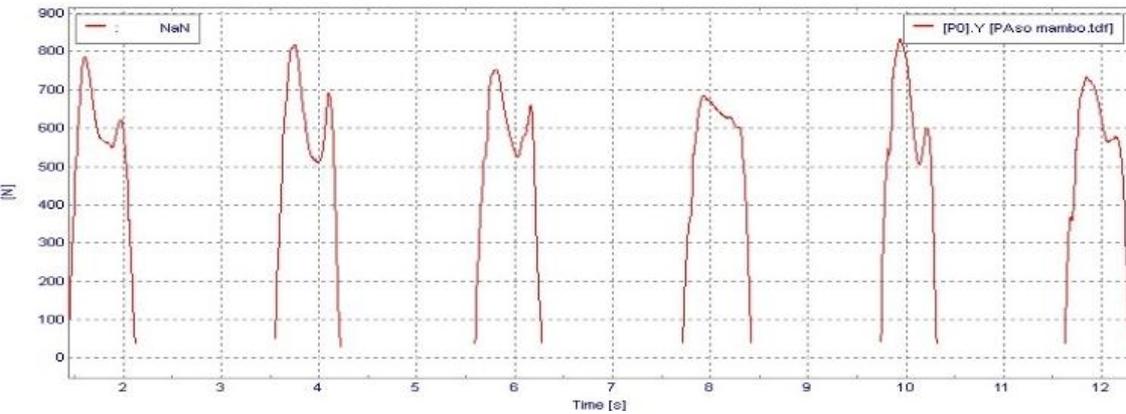
DESPLAZAMIENTO LATERAL CON GIRO ENTRENADOS



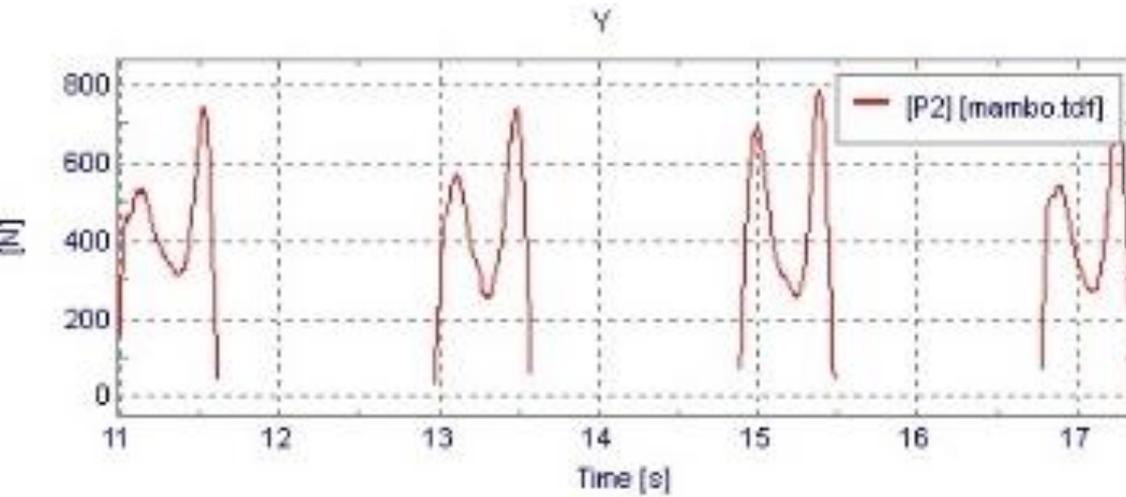
DESPLAZAMIENTO LATERAL CON GIRO NO ENTRENADOS



## ANALISIS DE RESULTADOS MAMBO SIN GIRO



ANALISIS DE RESULTADOS MAMBO SIN GIRO ENTRENADOS



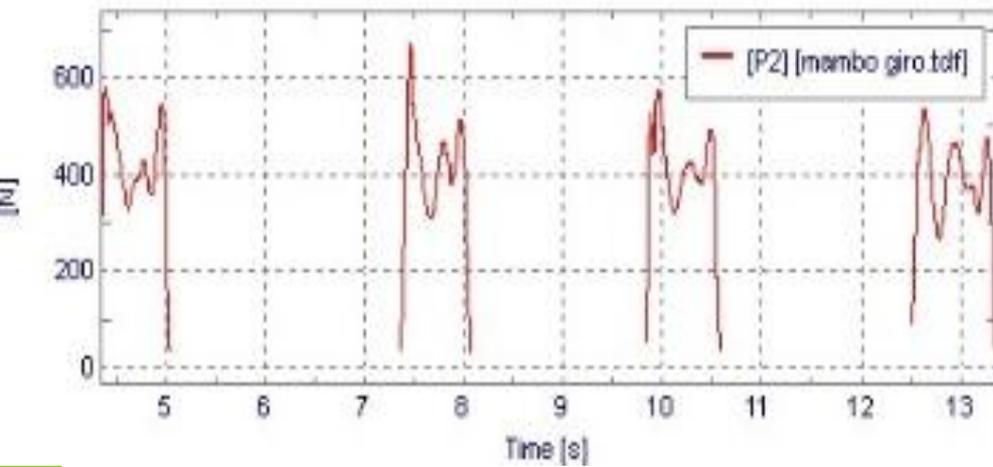
ANALISIS DE RESULTADOS MAMBO SIN GIRO NO ENTRENADOS



## ANALISIS DE RESULTADOS MAMBO CON GIRO



ANALISIS DE RESULTADOS MAMBO CON GIRO ENTRENADOS



ANALISIS DE RESULTADOS MAMBO CON NO ENTRENADOS



# CONCLUSIONES



- ▶ El aumento de la fuerza vertical en movimientos de flexión y extensión comprometen la eficiencia y funcionalidad de los estabilizadores tanto dinámicos como estáticos.
- ▶ Los usuarios deben tener un mejor control de ejecución del movimiento para aumentar la eficacia funcional de la rodilla y disminuir lesiones a largo o corto plazo.
- ▶ Prevenir lesiones OTM debido a los cambios de fuerzas tensiles y de compresión en la rodilla
- ▶ Modificar los volúmenes y las intensidades durante la práctica de la GAM
- ▶ Tener en cuenta la diversidad y características de la población ya que no es homogénea.

