

# Modelo de regresión con base en seguimiento de esqueleto como una alternativa de bajo costo a la estabilometría

Germán David Sosa



# Presentación del problema

El balance es una habilidad fundamental en el ser humano que le permite desarrollar actividades como caminar, asearse, vestirse, etc.

Cerca de un 15% de la población mundial [1] (6.3% en Colombia [2]) sufre de algún tipo de desorden postural, principalmente asociado a:

- Envejecimiento
- Trauma
- Enfermedades neurodegenerativas

# Presentación del problema

Cuando un desorden postural aparece, un correcto diagnóstico del balance es necesario para desarrollar una terapia de rehabilitación efectiva y contribuir a la calidad de vida del paciente.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, este diagnóstico es subjetivo debido a que se hace por mera observación durante la ejecución de un test de balance.

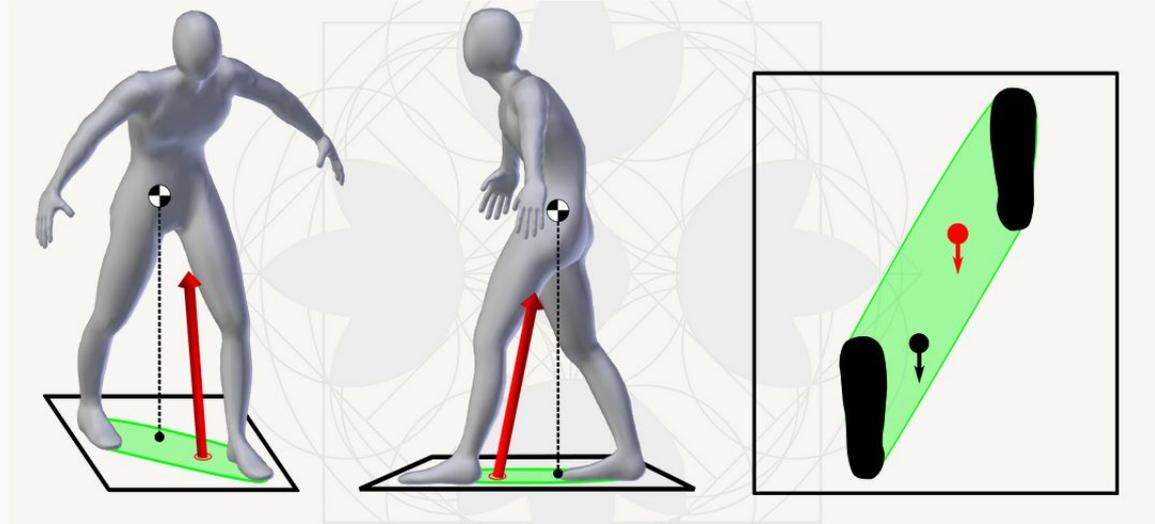


# Medidas de balance en laboratorio

La posturografía computacional permite obtener una amplia información acerca del estado de control postural de un sujeto y hacer evaluaciones más objetivas.

Pese a su alta precisión, estos laboratorios presentan los siguientes inconvenientes:

- Alto costo
- Requiere un amplio espacio
- Son fijos y no se pueden trasladar fácilmente



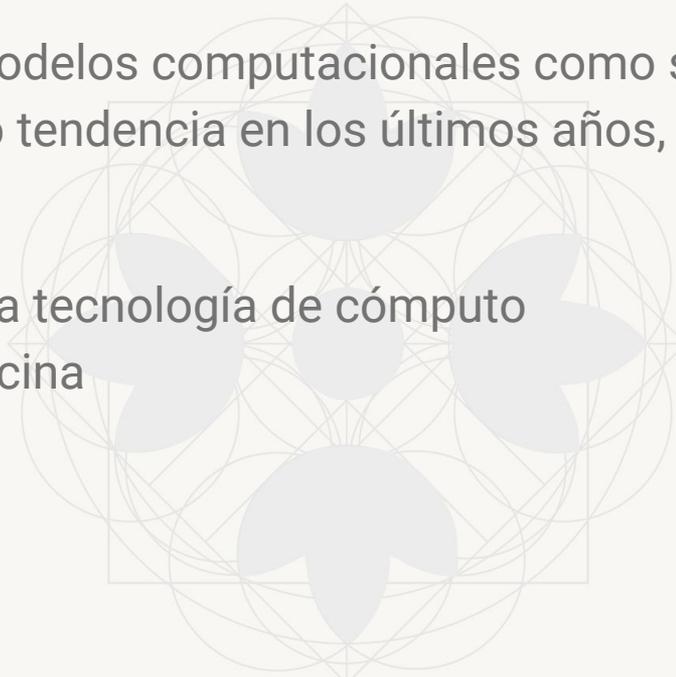
Las medidas más comunes son:

- Centro de gravedad COG
- Centro de presión COP
- Vector de fuerza de reacción

# Motivación del problema

La incursión de los modelos computacionales como soporte al diagnóstico en medicina se ha vuelto tendencia en los últimos años, gracias a 2 factores principalmente:

- Menor costo de la tecnología de cómputo
- Big-data en medicina



# Motivación del problema

Si bien ya existen soluciones de cómputo para rehabilitación física, estas se podrían dividir en:

- Uso de videojuegos en terapia con herramientas portables.
- Uso de datos de laboratorio de análisis de movimiento como soporte diagnóstico.

Sin embargo, no existe una solución portable de bajo costo que permita obtener datos similares a los que produce un laboratorio.

# Objetivo

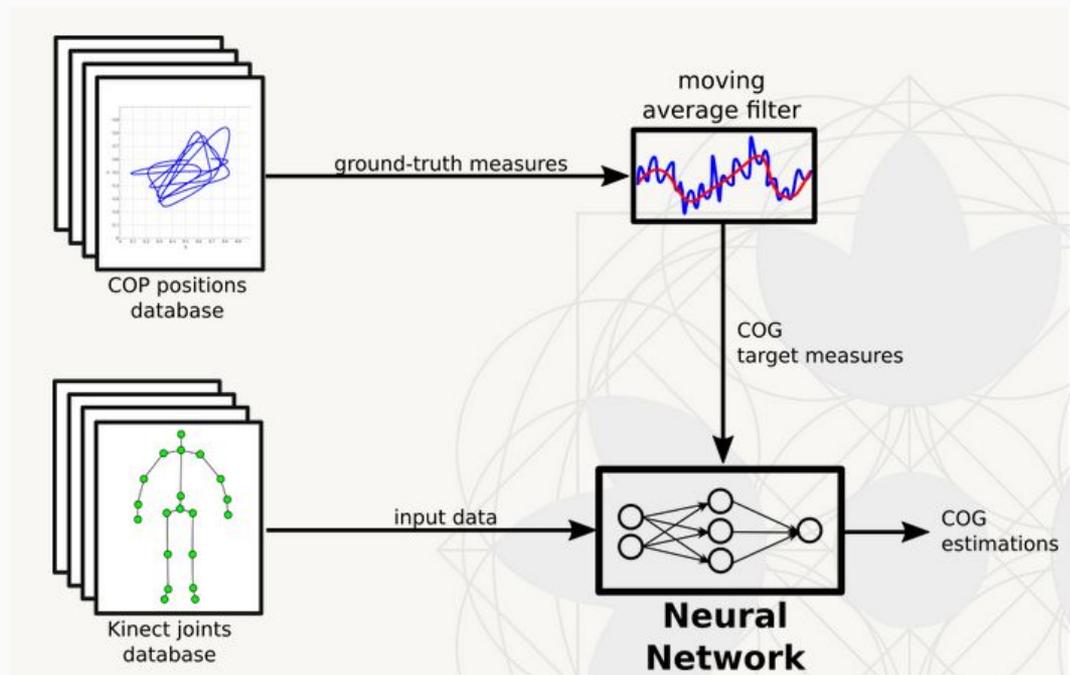
Proponer y evaluar para el soporte diagnóstico del control postural con base en medidas de estabilometría usando un modelo de regresión en conjunto con el modelo de seguimiento de esqueleto de Kinect como soporte a la rehabilitación física.



# Propuesta de solución

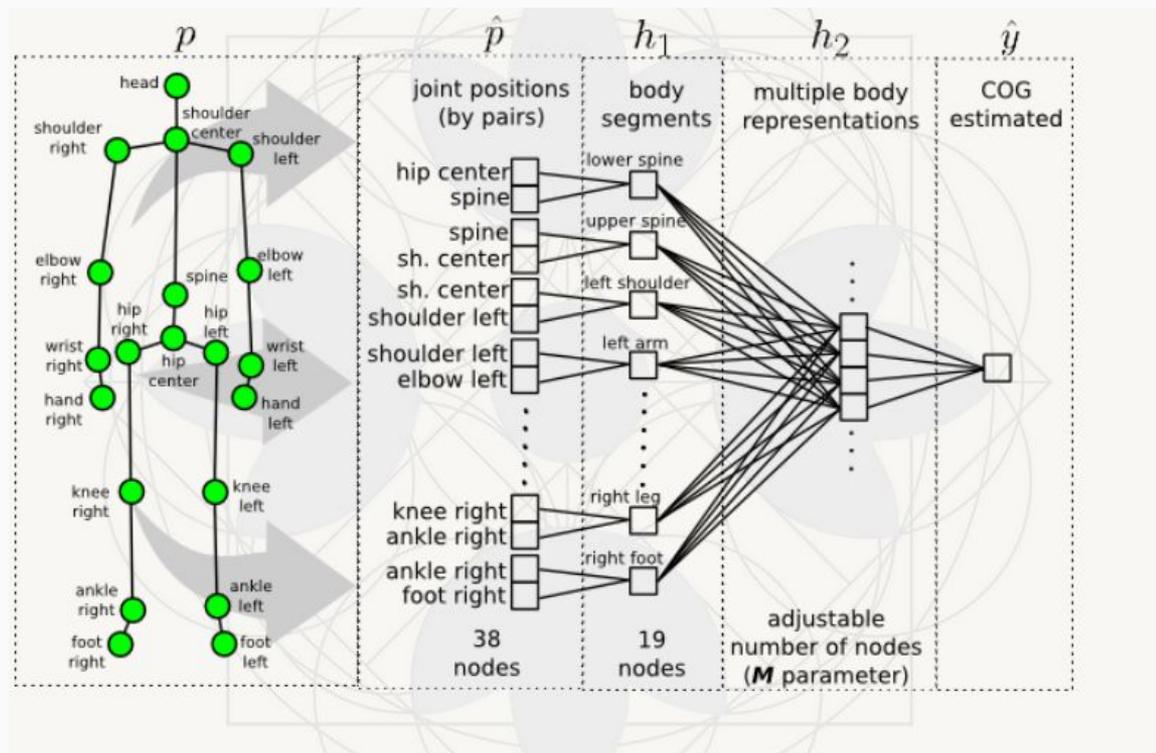
Entrenar un modelo de regresión que permita estimar medidas del centro de gravedad (COG) a partir de la posición del esqueleto detectada por Kinect.

Para entrenar el modelo se usarán datos de un laboratorio de análisis de movimiento que funciona simultáneamente con la captura del Kinect



# Propuesta de solución

El modelo de regresión es una red neuronal con una arquitectura de capas que imita la estructura jerárquica del modelo de esqueleto provisto por Kinect



Gracias!