

ÍNDICE

1. RESUMEN	.....	x
2. INTRODUCCIÓN	.....	1
3.OBJETIVOS	.....	3
3.2 Objetivo Principal	.....	3
3.2.2 Objetivos específicos	.....	3
3.3 Hipótesis	.....	4
4. MARCO TEÓRICO	.....	5
4.1 Sistema musculo- esquelético	.....	5
4.2 Cambios en la actividad muscular	.....	6
4.3 Control postural	.....	8
4.4 Estrategias posturales anticipatorias y Estrategias posturales compensatorias	.....	13
4.5 Estrategias de compensación	.....	15

4.6 Respuestas posturales y su relación con la edad	.....	17
4.7 Sistemas de investigación en perturbación	.....	18
4.7.1 Plataformas de perturbación	.....	18
4.7.2 Perturbación de brazos	.....	19
4.7.3 Perturbación desde las piernas	.....	20
4.7.4 Perturbaciones durante la marcha	.....	20
4.8 Reflejos	.....	21
4.8.1 Primer nivel de integración	.....	21
4.8.2 Segundo nivel de integración	.....	21
4.8.3 Tercer nivel de integración	.....	22
5. MATERIAL Y MÉTODO	.....	23
5.1 Muestra	.....	23
5.2 Criterios de inclusión y exclusión	.....	23

5.3 Materiales	24
5.4 Instalación	26
5.5 Procedimiento	27
5.6 Ubicación de los electrodos	27
5.7 Prueba a realizar	30
5.8 Procesamiento de la señal	31
5.9 Análisis estadístico	33
6. RESULTADOS	36
6.1 Pruebas de normalidad	38
6.2 Pruebas paramétricas y pruebas no paramétricas (Prueba t y Test de Mann-Whitney)	40
7. DISCUSIÓN	46
8. CONCLUSIÓN	54
9. BIBLIOGRAFÍA	56

10.APÉNDICE	.....	61
10.1. Tiempos de activación muscular por sujetos en la extremidad contralateral	.....	61
10.2. Tiempos de activación muscular por sujeto en la extremidad ipsilateral	.....	62
11. ANEXOS	.....	63
11.1. Consentimiento Informado	.....	63
11.2 .Presentación informativa para adultos mayores	.....	64

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	MATERIALES DE LABORATORIO	25
FIGURA 2	SISTEMA UTILIZADO PARA REALIZAR LA DESESTABILIZACIÓN	26
FIGURA 3	UBICACIÓN DE ELECTRODOS SEGÚN SENIAM	28
FIGURA 4	ONSET PARA EL PROCESAMIENTO DE SEÑALES EMG	32
FIGURA 5	PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL EMG A TIEMPO EN MILISEGUNDOS (ms)	32
FIGURA 6	COMPARACIÓN DE MÚSCULOS CON SU PAR HOMÓLOGO ENTRE GRUPOS	34
FIGURA 7	COMPARACIÓN DE MÚSCULOS ENTRE SÍ, EN UNA MISMA EXTREMIDAD EN SUJETOS JÓVENES Y AM	35
FIGURA 8	COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA EN EXTREMIDAD CONTRALATERAL EN UN SUJETO AM Y UN SUJETO JOVEN	36
FIGURA 9	COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA EN EXTREMIDAD IPSILATERAL EN UN SUJETO AM Y UN SUJETO JOVEN	37
Figura 10	COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE ACTIVACIÓN MUSCULAR ENTRE SUJETOS JÓVENES Y ADULTOS MAYORES EN LA EXTREMIDAD	41

CONTRALATERAL

FIGURA 11 TIEMPOS DE ACTIVACIÓN MUSCULAR 42	42
EN MÚSCULOS DE LA EXTREMIDAD CONTRALATERAL ENTRE SÍ, EN SUJETOS JÓVENES	
FIGURA 12 TIEMPOS DE ACTIVACIÓN MUSCULAR 43	43
EN MÚSCULOS DE LA EXTREMIDAD CONTRALATERAL ENTRE SÍ, EN SUJETOS AM	
FIGURA 13 SECUENCIA DE ACTIVACIÓN 44	44
MUSCULAR EN SUJETOS JÓVENES, EN LA EXTREMIDAD CONTRALATERAL A LA PERTURBACIÓN	
FIGURA 14 SECUENCIA DE ACTIVACIÓN 45	45
MUSCULAR EN SUJETOS AM, EN LA EXTREMIDAD CONTRALATERAL A LA PERTURBACIÓN	

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. PRUEBAS DE NORMALIDAD, EXTREMIDAD CONTRALATERAL EN SUJETOS JÓVENES	.....	38
CUADRO 2. PRUEBAS DE NORMALIDAD EXTREMIDAD CONTRALATERAL SUJETOS AM	.....	39
CUADRO 3. TIEMPO DE ACTIVACIÓN MUSCULAR EN EXTREMIDAD CONTRALATEAL EN SUJETOS JÓVENES Y ADULTOS MAYORES	.....	39

GLOSARIO DE ABREVIACIONES

A/P: antero –posterior

AM: Adultos mayores

APAs: Ajustes posturales anticipatorios

AST: Área de sección transversal

AVD: Actividades de la vida diaria

BF. Bíceps femoral

CG: Centro de gravedad

COM: Centro de masa

CPAs: Ajustes posturales anticipatorios

CVM: Contracción voluntaria máxima

DS: Desviación estándar

EMG: Electromiografía

GCNM: Gastrocnemio medial

GM: Glúteo medio

IMC: Índice de masa corporal

MMII: Miembros inferiores

MMSS: Miembros superiores

RF: Recto femoral

S: Sóleo

SNC: Sistema nervioso central

ST: Semitendinoso

T0: Tiempo de iniciación

T1: Inicio de la activación muscular

VL: Vasto lateral