

Título del Trabajo:

Identificación del comportamiento del músculo de jóvenes y adultos mayores a través de la evaluación de la función y calidad muscular.

Título del Trabajo en Inglés:

Identification of muscle behavior in young people and older adults through muscle function and quality assessment.

Nombre: MARCO ANTONIO

Apellidos: DE LA TORRE LARIOS

ORCID:

País de Residencia: MEXICO

Área de Investigación: INVESTIGACIÓN EN SALUD

Institución a la que Pertenece: INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION

Área de Adscripción: Rehabilitación Ortopédica

Correo Electrónico: todelatola@gmail.com

Datos de los(as) coautores(as) del Trabajo

Roberto Coronado Zarco, Michelle Guadalupe García Ruíz, Rubén Isaac Cariño Escobar, Heriberto Aguirre Meneses, Andrea Olascoaga Gómez de León, Ivett Quiñones Urióstegui, Virginia Bueyes Roiz, Paris Joaquín Velasco Acosta, Marco Antonio Núñez Gaona, Héctor García Haro

Medicina de Rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, rcoronado33mx@gmail.com, 0000-0002-8268-9686

Medicina de Rehabilitación, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, michggr22@hotmail.com,

Investigación en Neurociencias, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, ricarino@inr.gob.mx, 0000-0001-7075-413X

Sistemas Médicos, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, ultrahamher@gmail.com, 0000-0002-2655-1367

Rehabilitación en Osteoporosis, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, aolascoagag@gmail.com, 0000-0003-0949-9103

Análisis de movimiento, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, iquinonesu@yahoo.com.mx, 0000-0003-3522-5085

Análisis de movimiento, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, vbueyes@hotmail.com, 0000-0002-8877-358X

Análisis de movimiento, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, parisvelasco.inr@gmail.com, 0009-0003-4155-6849

Sistemas médicos, Instituto Nacional de Rehabilitación, MEXICO, duendevago@gmail.com, 0000-0002-8450-6003

Unidad de atención integral, Instituto Nacional de Geriátría, MEXICO, dr.hect.garcia@gmail.com,

Palabras en Español:

Calidad muscular, Evaluación funcional, Ensamble de árboles de decisión

Palabras en Inglés:

Muscle quality, Functional evaluation, Decision tree assembly

Título del Trabajo:

Identificación del comportamiento del músculo de jóvenes y adultos mayores a través de la evaluación de la función y calidad muscular.

Título del Trabajo en Inglés:

Identification of muscle behavior in young people and older adults through muscle function and quality assessment.

Área de Investigación:

Rehabilitación Ortopédica

Introducción:

La masa muscular esquelética declina 10% por década después de los 50 años. La pérdida de masa muscular inicia en la etapa adulta temprana. Las fibras musculares tipo II disminuyen de tamaño y número con la edad, provocando un incremento proporcional de fibras tipo I, lo que contribuye a la disminución de fuerza y potencia muscular. Las unidades motoras disminuyen entre 25 y 50% entre los 20 y 60 años de edad. Aunque estos cambios han sido ampliamente estudiados aún no se han logrado integrar en la práctica clínica cotidiana para diagnosticar y tratar condiciones y patologías, como la sarcopenia.

Objetivo:

Establecer la capacidad discriminativa de modelos basados en función y calidad muscular para identificar el comportamiento muscular de jóvenes y adultos mayores.

Metodología:

Estudio descriptivo, transversal, comparativo (13/22). Personas auto-referidas sanas en Grupo 1: 18-35 años, Grupo 2: ≥ 65 años, con consentimiento informado, excluyendo sujetos con contraindicación para pruebas y eliminando quienes no concluyeron evaluaciones. Evaluaciones: Fuerza de prensión (FP): Fuerza máxima de 3 repeticiones con dinamómetro Jamar®. Densitometría: Composición corporal de cuerpo completo técnica habitual. Registrando masa magra pierna (MP) y apendicular (ALM). Isocinesia de rodilla concéntrica/excéntrica 5 repeticiones a 60°/seg y 180-120°/seg, registro de par, potencia y trabajo. Ultrasonido: Profundidad del cuádriceps (PQ) con imágenes transversas al 50% de la distancia de cresta iliaca antero-inferior y borde superior de patela. Índice de calidad muscular (IMQ): Relación FP y parámetros de evaluación isocinética por unidad de MP y ALM. Calidad morfológica: Análisis de textura de 1° y 2° orden (ultrasonido). Sit to Stand (StS): Tiempo para completar 5 y 10 repeticiones, número de ejecuciones en 30 seg.

Resultados:

Se incluyeron 13 sujetos en grupo 1 (7 mujeres), edad promedio 28 (± 4.42) años y 13 sujetos en grupo 2 (11 mujeres), edad promedio 70.3 (± 3.9) años. Todas las variables estudiadas tuvieron diferencias estadísticamente significativas para las medias de los dos grupos, excepto peso, IMC, velocidad de marcha, IMQ-FP/ALM, correlación y la medida informativa de la correlación. Se aplicó el algoritmo de aprendizaje máquina FSF (ensamble de árboles de decisión) para clasificar grupo 1 y grupo 2 (variable dependiente) usando las variables demográficas, clínicas y derivadas de ultrasonido (variables

independientes). Se realizó una validación cruzada de tipo aleatoria con 1000 iteraciones usando el 80% de los pacientes para entrenar los modelos de FSF y el 20% restante para evaluar el desempeño de la clasificación. Se obtuvo exactitud del modelo 92.0%, sensibilidad 91-66%, especificidad 92.4%. Las variables con mayor peso relativo para la identificación fueron StS 5 y 10, trabajo total a 60°/seg concéntrico y excéntrico.

Conclusiones:

El modelo propuesto permite identificar el comportamiento funcional muscular a partir de la evaluación de calidad. Con alta precisión, los parámetros con mayor peso fueron StS 5 y 10 y trabajo total a 60°/seg concéntrico y excéntrico.