



TESIS DOCTORAL

**EFICACIA DE DOS MÉTODOS DE INTERVENCIÓN EN
FISIOTERAPIA APLICADOS EN SUJETOS DEL ÁMBITO
SOCIO-SANITARIO CON DOLOR CERVICAL
INESPECÍFICO.**

MARÍA DE LOS ÁNGELES CARDERO DURÁN

DEPARTAMENTO TERAPÉUTICA MÉDICO-QUIRÚRGICA

2016



TESIS DOCTORAL

**EFICACIA DE DOS MÉTODOS DE INTERVENCIÓN EN
FISIOTERAPIA APLICADOS EN SUJETOS DEL ÁMBITO
SOCIO-SANITARIO CON DOLOR CERVICAL
INESPECÍFICO.**

MARÍA DE LOS ÁNGELES CARDERO DURÁN

DEPARTAMENTO TERAPÉUTICA MÉDICO-QUIRÚRGICA

Conformidad de los Directores

Fdo: Dr. Luis Espejo Antúnez

Fdo: Dr. Juan Rodríguez Mansilla

2016

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis doctoral ha sido fruto del trabajo continuo realizado durante los años 2013-2016. Para poder llevar a cabo y finalizar con éxito este estudio, han sido muchas las personas que han colaborado, su ayuda y apoyo han sido los pilares claves que han permitido llevar a cabo este reto académico.

Es por ello que quiero transmitir mi agradecimiento a las personas que a continuación nombro, pues son esas personas que han sabido comprender el sacrificio realizado para que el presente trabajo saliera a la luz.

En primer lugar, mi agradecimiento a la Universidad de Extremadura, por haberme permitido formarme como fisioterapeuta y darme la oportunidad de desarrollar la labor investigadora que se aporta con el presente estudio.

A mi empresa Puente Real Servicios Residenciales para Mayores por facilitarme durante estos años sus recursos para que este trabajo se pudiera llevar a cabo.

A todas aquellas personas participantes en el estudio, sin ellos no hubiera sido posible el desarrollo del presente trabajo.

A D. Miguel González Velasco por su ayuda incondicional y su dedicación.

A mis amigos y familia, en especial a mis primos M. Luz Sánchez y Juan Carlos Campón por haberme dado la oportunidad de ser lo que soy. Gracias de todo corazón.

A Luis, por ser el pilar de todo esto. Sin ti, todo hubiera sido mucho más difícil. Gracias por creer en mí.

Por último a mis directores, Doctor Juan Rodríguez Mansilla y Doctor Luis Espejo Antúnez. Gracias por el apoyo recibido durante este tiempo y por darme el empuje necesario para que esto llegara a su fin.

Mis más sinceros agradecimientos.

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

INDICE DE ACRONIMOS

A continuación exponemos todas las abreviaturas que aparecen en el presente manuscrito, haciendo referencia a términos empleados, símbolos matemáticos y estadísticos.

A) TÉRMINOS

| ABREVIATURA | SIGNIFICADO |
|--------------------|--|
| AP | Atención Primaria |
| ABVD | Actividades Básicas de la Vida Diaria |
| AT | Accidente de Trabajo |
| ATJT | Accidente de Trabajo en Jornada de Trabajo |
| AINEs | Antiinflamatorios No Esteroideos |
| CCAA | Comunidades Autónomas |
| CNAE | Clasificación Nacional de Actividades Económicas |
| CVRS | Calidad de Vida Relacionada con la Salud |
| D | Derecha |
| EXT | Extensión |
| ECM | Esternocleidomastoideo |
| ECTS | Encuesta de Condiciones de Trabajo y Salud |
| ENCT | Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo |
| EE.UU | Estados Unidos de Norteamérica |
| ENS | Encuesta Nacional de Salud |
| EFT | Ejercicio Físico Terapéutico |
| EE | Escuela de Espalda |
| EVA | Escala Visual Analógica |
| EAPP | Escala de Aprensión Psicológica Personal |
| FLEX | Flexión |
| FNP | Facilitación Neuromuscular Propioceptiva |
| GPC | Guía de Práctica Clínica |
| GET | Grupo Experimental TENS |
| GEE | Grupo Experimental Estiramiento |

| | |
|--------|---|
| GE | Grupo Experimental |
| GC | Grupo Control |
| GHQ-28 | Escala de Aprensión y Ansiedad de Goldberg |
| HTA | Hipertensión Arterial |
| Hz | Herzios |
| INE | Instituto Nacional de Estadística |
| I | Izquierda |
| IEPC | Instrumento Electrónico de medición de Postura Cabeza |
| INSHT | Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo |
| LF | Latero Flexión |
| Max | Máximo |
| Min | Mínimo |
| NDI | Neck Disability Index |
| M1 | Pre tratamiento |
| M2 | Post tratamiento |
| M3 | Seguimiento al Mes |
| P | Punto |
| PC | Postura Cabeza |
| PGM | Punto Gatillo Miofascial |
| RMA | Rango de Movimiento Articular |
| RPG | Reeducación Postural Global |
| ROT | Rotación |
| SF-36 | Short Form-36 Health Survey |
| SF-12 | Short Form-12 Health Survey |
| SNS | Sistema Nacional de Salud |
| TENS | Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation |
| US | Ultrasonidos |
| vs | Versus |
| v/s | Vez a la semana |

B) UNIDADES DE MEDIDA

| ABREVIATURA | SIGNIFICADO |
|--------------------|--------------------|
| cm | Centímetros |
| s | Segundos |
| Kg | Kilogramos |
| g | Gramos |
| μ s | microsegundos |
| mA | miliamperios |
| ($^{\circ}$) | Grados |

C) SIMBOLOS ESTADÍSTICOS Y MATEMÁTICOS

| ABREVIATURA | SIGNIFICADO |
|--------------------|-------------------------------------|
| DT | Desviación Típica |
| n | Número de observaciones o casos |
| p | Grado de significación estadística |
| β | Coefficiente de regresión lineal |
| R | Coefficiente de relación de Pearson |
| > | Mayor |
| < | Menor |

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-------|
| RESUMEN/ABSTRACT | XXVII |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Concepto | 1 |
| 1.2. Etiología | 2 |
| 1.3. Prevalencia | 3 |
| 1.4. Costes Económicos de la Cervicalgia | 6 |
| 1.5. Clasificación de la Cervicalgia | 7 |
| 1.6. Sintomatología asociada a la Cervicalgia | 10 |
| 1.6.1. Alteración Actividad Muscular | 10 |
| 1.6.2. Alteraciones en la Amplitud de Movimiento | 12 |
| 1.6.3. Desequilibrios Posturales | 14 |
| 1.6.4. Alteraciones en la funcionalidad. Discapacidad | 15 |
| 1.7. Atención Socio-Sanitaria | 16 |
| 1.8. Tratamiento No Invasivo de la Cervicalgia | 26 |
| 1.8.1. Tratamiento de la Cervicalgia mediante técnicas propias de fisioterapia. | 26 |
| 1.8.2. Tratamiento Farmacológico | 46 |
| 2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS | 51 |
| 2.1. Hipótesis | 51 |
| 2.2. Objetivos | 51 |
| 3. MATERIAL Y MÉTODOS | 53 |
| 3.1. Diseño del Estudio | 53 |
| 3.2. Población Sujeta al Estudio | 53 |
| 3.3. Criterios de Inclusión | 54 |
| 3.4. Criterios de Exclusión | 54 |
| 3.5. Muestra | 55 |
| 3.5.1. Tamaño Muestral y Asignación de Grupos | 55 |
| 3.6. Intervenciones | 57 |
| 3.6.1. Tratamiento de Masoterapia | 57 |
| 3.6.2. Técnica de Compresión Isquémica | 58 |
| 3.6.3. Tratamiento con Estimulación Eléctrica Transcutánea | 61 |
| 3.6.3.1. Procesos de Cervicalgia Agudos | 61 |
| 3.6.3.2. Procesos de Cervicalgia Crónicos | 62 |

| | |
|---|-----|
| 3.6.4. Tratamiento con Ejercicios de Estiramientos | 62 |
| 3.7. Variables e Instrumentos de Medida | 65 |
| 3.7.1. Datos Socio-Demográficos | 67 |
| 3.7.2. Grados de Afectación. Discapacidad. | 67 |
| 3.7.3. Grados de Movilidad Articular | 68 |
| 3.7.4. Dolor Percibido | 69 |
| 3.7.4.1. Escala Visual Analógica | 69 |
| 3.7.4.2. Algometría | 69 |
| 3.7.5. Calidad de Vida Relacionada con la Salud | 71 |
| 3.7.5.1. SF-12 Health Survey | 71 |
| 3.7.5.2. Escala de Aprensión Psicológica Personal | 72 |
| 3.7.5.3. Cuestionario 6HQ-28 de Goldberg | 72 |
| 3.8. Análisis de los Datos | 73 |
| 3.8.1. Estadística Descriptiva | 74 |
| 3.8.2. Prueba de Normalidad | 74 |
| 3.8.3. Tablas de Frecuencia y Contingencia | 75 |
| 3.8.4. Análisis estadístico comparativo entre los diferentes grupos de estudio. | 75 |
| 3.8.5. Análisis de Correlación Lineal | 76 |
| 4. RESULTADOS | 77 |
| 4.1. Participantes | 77 |
| 4.2. Descripción De la Población Sometida Al Estudio | 78 |
| 4.3. Características Socio-Demográficas de la Muestra | 82 |
| 4.4. Variabilidad en Datos Iniciales de los Tres Grupos Estudio | 95 |
| 4.4.1. Variable Grado de Afectación (NDI) | 95 |
| 4.4.2. Variable Relacionada con el RMA Cervical | 96 |
| 4.4.3. Variable relacionada con el Dolor Percibido | 100 |
| 4.4.3.1. Escala Visual Analógica | 100 |
| 4.4.3.2. Algometría | 101 |
| 4.4.4. Calidad de Vida relacionada con la Salud | 105 |
| 4.4.4.1. Escala de Depresión y Ansiedad de Goldberg | 105 |
| 4.4.4.2. Escala de Aprensión Psicológica Personal | 106 |
| 4.4.4.3. Cuestionario SF-12 | 106 |
| 4.5. Análisis Estadístico Comparativo de los Tres Grupos de Estudio. | 108 |

| | | |
|---|--|-----|
| 4.5.1. | Resultados en grado de afectación mediante el NDI | 108 |
| 4.5.2. | Resultado en el Dolor Percibido | 111 |
| 4.5.2.1. | Dolor Percibido mediante EVA | 111 |
| 4.5.2.2. | Dolor Percibido mediante Algemetría | 114 |
| 4.5.2.2.1. | P1 Trapecio D | 114 |
| 4.5.2.2.2. | P1 Trapecio I | 117 |
| 4.5.2.2.3. | P2 Trapecio D | 120 |
| 4.5.2.2.4. | P2 Trapecio I | 122 |
| 4.5.2.2.5. | P1 Escaleno D | 126 |
| 4.5.2.2.6. | P1 Escaleno I | 128 |
| 4.5.2.2.7. | P2 Elevador D | 131 |
| 4.5.2.2.8. | P2 Elevador I | 133 |
| 4.5.2.2.9. | P1 Subclavio D | 136 |
| 4.5.2.2.10. | P1 Subclavio I | 139 |
| 4.5.2.2.11. | P1 Romboides D | 142 |
| 4.5.2.2.12. | P1 Romboides I | 145 |
| 4.5.2.2.13. | P2 Romboides D | 148 |
| 4.5.2.2.14. | P2 Romboides I | 151 |
| 4.5.2.2.15. | P3 Romboides D | 154 |
| 4.5.2.2.16. | P3 Romboides I | 157 |
| 4.5.3. | RMA Cervical | 164 |
| 4.5.3.1. | Movimiento de Flexión | 164 |
| 4.5.3.2. | Movimiento de Extensión | 167 |
| 4.5.3.3. | Movimiento de Latero Flexión D | 169 |
| 4.5.3.4. | Movimiento de Latero Flexión I | 172 |
| 4.5.3.5. | Movimiento de Rotación D | 174 |
| 4.5.3.6. | Movimiento de Rotación I | 177 |
| 4.5.4. | Calidad de Vida Relacionada con la Salud.SF-12 | 180 |
| 4.5.4.1. | SF-12 Esfera Física | 180 |
| 4.5.4.2. | Sf-12 Esfera Mental | 182 |
| 4.5.5. | Consumo de Medicamentos | 184 |
| 4.6. | Coeficiente de Correlación entre las diferentes variables estudiadas | 188 |
| 4.6.1. | Nivel de correlación entre: | 188 |
| Discapacidad (NDI) vs Dolor Percibido (EVA). | | |
| 4.6.2. | Nivel de correlación entre: | 192 |
| Discapacidad (NDI) vs Rango de Movimiento (RMA) | | |

| | | |
|-----------------|--|-----|
| 4.6.2.1. | Relación Discapacidad vs movimiento Flexión | 192 |
| 4.6.2.2. | Relación Discapacidad vs movimiento Extensión | 194 |
| 4.6.2.3. | Relación Discapacidad vs movimiento de LF-D | 198 |
| 4.6.2.4. | Relación entre el NDI y el movimiento de LF-I | 200 |
| 4.6.2.5. | Relación entre el NDI y el movimiento de ROT-D | 202 |
| 4.6.2.6. | Relación entre el NDI y el movimiento de ROT-I | 204 |
| 4.6.3. | Nivel de relación entre: | 207 |
| | Dolor percibido (EVA) vs Rango de Movimiento (RMA) | |
| 4.6.3.1. | Relación EVA vs Movimiento Flexión | 207 |
| 4.6.3.2. | Relación EVA vs Movimiento Extensión | 209 |
| 4.6.3.3. | Relación EVA vs Movimiento de LF-D | 213 |
| 4.6.3.4. | Relación EVA vs Movimiento de LF-I | 215 |
| 4.6.3.5. | Relación EVA vs Movimiento de ROT-D | 217 |
| 4.6.3.6. | Relación EVA vs Movimiento de ROT-I | 218 |
| 5. | DISCUSIÓN | 223 |
| 5.1. | Características Físicas, Socio Sanitarias y | 226 |
| | Estado de Salud percibido de la población | |
| | sometida a estudio. | |
| 5.2. | Discapacidad mediante NDI | 233 |
| 5.3. | Dolor Percibido mediante EVA | 241 |
| 5.4. | Dolor Percibido mediante Algometría | 246 |
| 5.5. | Rango Articular de Movilidad Cervical | 256 |
| 5.6. | Calidad de Vida Relacionada con la Salud | 262 |
| 5.7. | Consumo de Medicamentos | 264 |
| 6. | LIMITACIONES DEL ESTUDIO | 265 |
| 7. | FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN | 267 |
| 8. | CONCLUSIONES | 269 |
| 9. | BIBLIOGRAFÍA | 271 |
| 10. | ANEXOS | 313 |

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Índice de Incidencia por sobreesfuerzo según parte del cuerpo lesionada | 20 |
| Figura 2: Demandas físicas del puesto de trabajo según sexo. | 22 |
| Figura 3: Esquema original de la teoría del control espinal. | |
| Figura 4: Esquema de 1982 de Melzack y Wall con la inclusión del control cognoscitivo. | 37 |
| Figura 5. Diagrama de flujo del progreso del estudio. | 56 |
| Figura 6: Distribución del porcentaje de la muestra inicial en cada uno de los grupos. | 77 |
| Figura 7: Porcentaje por grupos de edad en cada uno de los grupos. | 79 |
| Figura 8: Porcentaje por grupos. Actividad que desempeña la muestra | 82 |
| Figura 9: Tasa de respuesta a la pregunta, ¿diría que su estado de salud ha sido muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo? | 83 |
| Figura 10: Padecimiento enfermedades crónicas médicamente diagnosticadas en función de los grupos. | 85 |
| Figura 11: Tasa de respuesta a haber tenido limitación de las AVD en los últimos 6 meses previos al estudio. | 86 |
| Figura 12: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor su actividad principal en su centro de trabajo? | 88 |
| Figura 13: Porcentaje de encuestados que realizan ejercicio físico en función de los grupos. | 89 |
| Figura 14: Tasa de respuesta a la respuesta de cuál es el motivo por el cual no realizan ejercicio físico en función de los grupos. | 90 |
| Figura 15: Porcentaje de frecuencia de actividad física realizada en su tiempo libre. | 92 |
| Figura 16: Porcentaje sobre la realización de dieta en función de los grupos (GET, GEE, GC). | 93 |
| Figura 17: Tasa de respuesta en porcentaje a la pregunta ¿cuál es el motivo por el cual realiza dieta? | 94 |
| Figura 18: Medias de los grupos sometidos a estudio según discapacidad cervical. | 95 |
| Figura 19: Gráfico de perfil de la variable NDI. Interacción Grupo*Tiempo. | 110 |
| Figura 20: Gráfico de perfil de la variable EVA. Interacción Grupo*Tiempo. | 113 |
| Figura 21: Gráfico de perfil P1 Trapecio D. Interacción Grupo*Tiempo. | 116 |

| | |
|---|-----|
| Figura 22: Gráfico de perfil P1 Trapecio I. Interacción Grupo*Tiempo. | 119 |
| Figura 23: Gráfico de perfil P2 Trapecio D. Interacción Grupo*Tiempo. | 122 |
| Figura 24: Gráfico de perfil P2 Trapecio I. Interacción Grupo*Tiempo. | 125 |
| Figura 25: Gráfico de perfil P1 Escaleno D. Interacción Grupo*Tiempo. | 128 |
| Figura 26: Gráfico de perfil P1 Escaleno I. Interacción Grupo*Tiempo. | 130 |
| Figura 27: Gráfico de perfil P2 Elevador D. Interacción Grupo*Tiempo. | 133 |
| Figura 28: Gráfico de perfil P2 Elevador I. Interacción Grupo*Tiempo. | 136 |
| Figura 29: Gráfico de perfil P1 Subclavio D. Interacción Grupo*Tiempo. | 139 |
| Figura 30: Gráfico de perfil P1 Subclavio I. Interacción Grupo*Tiempo. | 142 |
| Figura 31: Gráfico de perfil P1 Rombooides D. Interacción Grupo*Tiempo. | 145 |
| Figura 32: Gráfico de perfil P1 Rombooides I. Interacción Grupo*Tiempo. | 148 |
| Figura 33: Gráfico de perfil P2 Rombooides D. Interacción Grupo*Tiempo. | 151 |
| Figura 34: Gráfico de perfil P2 Rombooides I. Interacción Grupo*Tiempo. | 154 |
| Figura 35: Gráfico de perfil P3 Rombooides D. Interacción Grupo*Tiempo. | 157 |
| Figura 36: Gráfico de perfil P3 Rombooides I. Interacción Grupo*Tiempo. | 160 |
| Figura 37: Gráfico de perfil de variable Flexión. Interacción Grupo*Tiempo. | 166 |
| Figura 38: Gráfico de perfil variable Extensión. Interacción Grupo*Tiempo. | 169 |
| Figura 39: Gráfico de perfil de la variable LF-D. Interacción Grupo*Tiempo. | 171 |
| Figura 40: Gráfico de perfil de la variable LF-I. Interacción Grupo*Tiempo. | 174 |
| Figura 41: Gráfico de perfil de la variable ROT-D. Interacción Grupo*Tiempo. | 176 |
| Figura 42: Gráfico de perfil de la variable ROT-I. Interacción Grupo*Tiempo. | 179 |
| Figura 43: Gráfico de perfil SF-12 "Esfera Física". Interacción Grupo*Tiempo. | 182 |
| Figura 44: Gráfico de perfil SF-12 "Esfera Mental". Interacción Grupo*Tiempo. | 184 |
| Figura 45: Consumo de Medicamentos en el momento basal. | 185 |
| Figura 46: Consumo de Medicamentos en el momento post-tratamiento . | 186 |
| Figura 47: Consumo de Medicamentos en el momento seguimiento al mes. | 188 |
| Figura 48: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EVA. M1 | 190 |
| Figura 49: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EVA. M2 | 191 |
| Figura 50: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EVA. M3 | 191 |
| Figura 51: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EXT.M1 | 196 |
| Figura 52: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EXT. M2 | 196 |
| Figura 53: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EXT. M3 | 197 |
| Figura 54: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs ROT-I. M1 | 205 |
| Figura 55: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs ROT-I. M2 | 206 |
| Figura 56: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs ROT-I. M3 | 206 |
| Figura 57: Diagrama de dispersión relación EVA vs EXT. M1 | 211 |
| Figura 58: Diagrama de dispersión relación EVA vs EXT. M2 | 211 |

| | |
|--|-----|
| Figura 59: Diagrama de dispersión relación EVA vs EXT.M3 | 212 |
| Figura 60: Diagrama de dispersión relación EVA vs ROT-I.M1 | 220 |
| Figura 61: Diagrama de dispersión relación EVA vs ROT-I. M2 | 220 |
| Figura 62: Diagrama de dispersión relación EVA vs ROT-I. M3 | 221 |
| Figura 63: Comparativa de padecer enfermedades crónicas diagnosticadas por un médico entre los grupos experimentales del presente estudio y los obtenidos por ENS, 2012. | 228 |

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Prevalencia de las Cervicalgia en la Población Española por CCAA. | 5 |
| Tabla 2: Clasificación de la cervicalgia. | 7 |
| Tabla 3: Sistema de clasificación de la cervicalgia en cuanto a la severidad y sus consecuencia. | 9 |
| Tabla 4: Clasificación de los valores de normalidad de la movilidad cervical. | 13 |
| Tabla 5: Índices de Incidencia por sobreesfuerzos específicos según actividad económica. | 19 |
| Tabla 6: Demandas físicas del puesto de trabajo por ocupación. | 23 |
| Tabla 7: Factores Psicosociales de los puestos de trabajo. | 25 |
| Tabla 8: Beneficios del EFT. | 31 |
| Tabla 9: Intervención mediante masoterapia. | 60 |
| Tabla 10: Variables sometidas a estudio en cada una de los momentos. | 66 |
| Tabla 11: Porcentaje del sexo de los pacientes incluidos en el estudio. | 78 |
| Tabla 12: Descriptivos básicos (media y DT) de la variable edad en función de los grupos. | 79 |
| Tabla 13: Comparaciones múltiples, descriptivos básicos intergrupos y probabilidad de significación de la variable edad, talla, peso e IMC de cada uno de los grupos. | 80 |
| Tabla 14: Tasa respuesta Estado Civil. | 81 |
| Tabla 15: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cuál es su nivel de estudios terminados? | 81 |
| Tabla 16: Tasa de respuesta a la pregunta, En los últimos doce meses ¿Diría que su estado de salud ha sido muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo? | 83 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 17: Porcentaje de padecer enfermedades crónicas médicamente diagnosticadas en función de los grupos (GET, GEE, GC) | 84 |
| Tabla 18: Tasa de respuesta a haber tenido limitación de las AVD en los últimos 6 meses previos al estudio. | 86 |
| Tabla 19: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor su actividad principal en el centro de trabajo, centro de enseñanza, hogar (labores domésticas) etc.? | 87 |
| Tabla 20: Tasa respuesta ¿Realiza ejercicio físico en su tiempo libre? | 89 |
| Tabla 21: Tasa respuesta sobre cuál es el motivo por el cual no realizan ejercicio físico. | 90 |
| Tabla 22: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Frecuencia con la que realiza alguna actividad física en su tiempo libre? | 92 |
| Tabla 23: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Realiza algún tipo de dieta o régimen especial para el control del peso? | 93 |
| Tabla 24: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cuál es el motivo? | 94 |
| Tabla 25: Discapacidad cervical de la población del estudio por grupos en el momento basal. (NDI) | 96 |
| Tabla 26: RMA cervical del total de la muestra en el momento basal. | 96 |
| Tabla 27: RMA cervical en el momento basal según grupo de intervención. | 97 |
| Tabla 28: Porcentaje de muestra con RMA cervical por dejado de los valores considerados dentro de la normalidad. | 99 |
| Tabla 29: Dolor percibido mediante escala EVA según grupos de intervención en el momento basal. | 100 |
| Tabla 30: Dolor percibido mediante algometría en el momento basal según | 102 |

grupos de intervención.

Tabla 30.1: Comparaciones múltiples de los PGM con valores significativos. 103

Tabla 31: Porcentaje de PGM activos y latentes de la musculatura sometida a estudio en relación a cada uno de los grupos de intervención. 104

Tabla 32: Síntomas de depresión y ansiedad: Escala de depresión y ansiedad de Goldberg. 105

Tabla 33: Escala de Aprensión Psicológica Personal (EAPP). 106

Tabla 34: Estado de salud mediante cuestionario SF-12 en el momento basal según grupo de intervención. 107

Tabla 35: Estado de salud mediante cuestionario SF-12 en el momento basal según grupo de intervención. 107

Tabla 36: Comportamiento de la variable NDI según grupo de intervención y factor tiempo. 109

Tabla 37: Comportamiento de la variable EVA según grupo de intervención y factor tiempo. 113

Tabla 38.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo. 115

Tabla 38.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo. 116

Tabla 39.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo. 118

Tabla 39.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo. 119

Tabla 40.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante. 121

| | |
|--|-----|
| algometría en el P2 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo. | |
| Tabla 40.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo. | 121 |
| Tabla 41.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P2 del Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo. | 124 |
| Tabla 41.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo. | 124 |
| Tabla 42.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Escaleno D según grupo de intervención y factor tiempo. | 127 |
| Tabla 42.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Escaleno D según grupo de intervención y factor tiempo. | 127 |
| Tabla 43.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Escaleno I según grupo de intervención y factor tiempo. | 129 |
| Tabla 43.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Escaleno I según grupo de intervención y factor tiempo. | 130 |
| Tabla 44.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P2 Elevador D según grupo de intervención y factor tiempo. | 132 |
| Tabla 44.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Elevador D según grupo de intervención y factor tiempo. | 132 |
| Tabla 45.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en el P2 Elevador I según grupo de intervención y factor tiempo. | 135 |
| Tabla 45.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Elevador I según grupo de intervención y factor tiempo. | 135 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 46.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P1 Subclavio D según grupo de intervención y factor tiempo. | 138 |
| Tabla 46.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Subclavio D según grupo de intervención y factor tiempo. | 138 |
| Tabla 47.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P1 Subclavio I según grupo de intervención y factor tiempo. | 141 |
| Tabla 47.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Subclavio I según grupo de intervención y factor tiempo. | 141 |
| Tabla 48.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría enP1 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo. | 144 |
| Tabla 48.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo. | 144 |
| Tabla 49.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría enP1 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo. | 147 |
| Tabla 49.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo. | 147 |
| Tabla 50.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P2 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo. | 150 |
| Tabla 50.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo. | 150 |
| Tabla 51.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en P2 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo. | 153 |
| Tabla 51.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo. | 153 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 52.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P3 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo. | 156 |
| Tabla 52.2: Comportamiento de la variable diferencia del P3 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo. | 156 |
| Tabla 53.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en P3 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo. | 159 |
| Tabla 53.2: Comportamiento de la variable diferencia del P3 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo. | 159 |
| Tabla 54: Porcentaje de PGM activos y latentes de la musculatura sometida a estudio en relación a cada uno de los grupos de intervención en el post-tto. | 162 |
| Tabla 55: Porcentaje de PGM activos y latentes de la musculatura sometida a estudio en relación a cada uno de los grupos de intervención en el seguimiento al mes. | 163 |
| Tabla 56: Comportamiento de la variable flexión según grupo de intervención y factor tiempo. | 166 |
| Tabla 57: Comportamiento de la variable extensión según grupo de intervención y factor tiempo. | 161 |
| Tabla 58: Comportamiento de la variable LF-D según grupo de intervención y factor tiempo. | 171 |
| Tabla 59.1: Comportamiento de la variable LF-I según grupo de intervención y factor tiempo. | 173 |
| Tabla 59.2: Comportamiento de la variable diferencia LF-I según grupo de intervención y factor tiempo. | 173 |
| Tabla 60: Comportamiento de la variable ROT-D según grupo de | 176 |

intervención y factor tiempo.

Tabla 61: Comportamiento de la variable ROT-I según grupo de intervención 179

y factor tiempo.

Tabla 62: Comportamiento de la variable SF-12 en su esfera física 181

según grupo de intervención y factor tiempo.

Tabla 63: Comportamiento de la variable SF-12 en su esfera mental 183

según grupo de intervención y factor tiempo.

Tabla 64: Nivel de relación entre NDI y el EVA de la muestra total (n=75) en 189

cada uno de los momentos temporales estudiados.

Tabla 65: Nivel de relación entre NDI y el EVA en cada uno de los 190

momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

Tabla 66: Nivel de relación entre NDI y movimiento de Flexión de la muestra 192

total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

Tabla 67: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de Flexión en cada 193

uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

Tabla 68: Nivel de relación entre NDI y movimiento de Extensión 194

de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales
estudiados.

Tabla 69: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de Extensión en cada 195

uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

Tabla 70: Nivel de relación entre NDI y movimiento de LF-D de la muestra 198

total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

Tabla 71: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de LF-D en cada 199

uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | |
|---|-----|
| Tabla 72: Nivel de relación entre NDI y movimiento de LF-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 200 |
| Tabla 73: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de LF-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 201 |
| Tabla 74: Nivel de relación entre NDI y movimiento de ROT-D de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 202 |
| Tabla 75: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de ROT-D en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 203 |
| Tabla 76: Nivel de relación entre NDI y movimiento de ROT-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 204 |
| Tabla 77: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de ROT-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 205 |
| Tabla 78: Nivel de relación entre EVA y movimiento de FLEX de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 207 |
| Tabla 79: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de FLEX en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 208 |
| Tabla 80: Nivel de relación entre EVA y movimiento de EXT de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 209 |
| Tabla 81: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de EXT en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 210 |
| Tabla 82: Nivel de relación entre EVA y movimiento de LF-D de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 213 |
| Tabla 83: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de LF-D en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 214 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 84: Nivel de relación entre EVA y movimiento de LF-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 215 |
| Tabla 85: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de LF-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales | 216 |
| Tabla 86: Nivel de relación entre EVA y movimiento de ROT-D de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 217 |
| Tabla 87: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de ROT-D en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 218 |
| Tabla 88: Nivel de relación entre EVA y movimiento de ROT-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados. | 219 |
| Tabla 89: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de ROT-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales. | 219 |
| Tabla 90: Estudios que analizan la discapacidad en el dolor cervical tras aplicar corrientes eléctricas y terapia manual. | 238 |
| Tabla 91: Estudios que analizan el dolor percibido en el dolor cervical tras aplicar corrientes eléctricas y terapia manual. | 253 |
| Tabla 92: Estudios que analizan el rango de movimiento en el dolor cervical tras aplicar corrientes eléctricas y terapia manual. | 259 |

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

| | |
|---|----|
| Fotografía 1: Diferentes secuencias de masoterapia. | 57 |
| Fotografía 2: Técnica de compresión isquémica en PGM. | 59 |
| Fotografía 3: Colocación de electrodos en tratamiento con TENS. | 61 |
| Fotografía 4: Maniobras de estiramientos estático pasivo. | 62 |

RESUMEN

RESUMEN

En la actualidad, el dolor cervical de origen inespecífico constituye un problema de salud pública que afecta en mayor medida a los países occidentales por su alta prevalencia y repercusión socioeconómica, siendo con el dolor lumbar una de las principales causas de atención sanitaria y absentismo laboral.

El presente estudio tiene como objetivo principal, valorar la eficacia de dos tratamientos de fisioterapia, uno basado en masoterapia más corrientes eléctricas tipo TENS y otro en masoterapia más ejercicios de estiramientos sobre el grado de discapacidad, dolor percibido analizado mediante EVA y algometría, rango de movilidad articular y estado de salud, en trabajadores de centros socio sanitarios diagnosticados de dolor cervical de origen inespecífico. Por otro lado determinar si existen diferencias en cuanto a los resultados obtenido entre las intervenciones anteriormente mencionadas y de estas frente a un grupo control que no recibe intervención alguna.

Para responder a las hipótesis planteadas, se diseñó un estudio experimental, prospectivo, controlado y simple ciego (n=75), randomizado aleatoriamente en dos grupos experimental (GET: 37.68±8.89 años; GEE: 38.44±10.39 años) y un grupo control: 35.28±9.81 años. Todos los participantes fueron trabajadores de 3 centros socio sanitarios de la ciudad de Badajoz, cumpliendo todos ellos los criterios de inclusión y exclusión establecidos. La intervención en ambos grupos experimentales consistió en 10 sesiones, con una duración cada una de ellas de 45 minutos en días alternos y frecuencia de 2 sesiones semanales. La duración total del periodo de intervención fue de 5 semanas. Posteriormente se realizó un periodo de seguimiento de un mes para los dos grupos experimentales y grupo control.

La muestra fue valorada antes-después de la intervención y seguimiento al mes mediante un registro protocolizado y organizado de las variables objeto de estudio, para *a posteriori* sistematizar y analizar el conjunto de datos.

Las variables analizadas fueron grado de discapacidad mediante el *Neck Disability Index* (NDI), dolor mediante la Escala Visual Analógica (EVA) y Algometría, Rango de Movimiento Articular cervical (RMA), Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) mediante cuestionario *Short Form-12*, Cuestionario de Goldberg y Escala de Aprensión Psicológica Personal (EAPP). Se realizó una evolución en el consumo de fármacos de los tres grupos sometidos a estudio.

El análisis de los datos se ha llevado a cabo mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics 19 (SPSS Inc an IBM Company), estableciendo el nivel de significación para descartar la hipótesis nula en cada variable si $p \leq 0.05$.

Tanto el tratamiento basado en masoterapia y TENS como el basado en masoterapia y estiramientos, mostraron resultados con cambios estadísticamente significativos en la variable discapacidad mediante el cuestionario NDI, dolor percibido mediante EVA y Algometría, y RMA en al menos dos de los pares temporales sometidos a estudio ($p \leq 0.05$). Se produjeron cambios entre al menos uno de los grupos experimentales y el grupo control en las variables dolor percibido mediante EVA, dolor percibido mediante Algometría y RMA (salvo movimiento de ROT-D). También se observó una asociación estadísticamente significativa entre las variables dolor percibido y discapacidad y ésta última y RMA en el movimiento de extensión y ROT-I. En definitiva, ambos tratamientos de fisioterapia (masoterapia y TENS/masoterapia y ejercicios de estiramiento), resultan efectivos en el manejo

sintomático del dolor cervical de origen inespecífico, no pudiendo establecer diferencias entre ambos a pesar de que los resultados inducen de manera global una mayor mejoría para el grupo que recibe masoterapia y TENS.

SUMMARY

Currently, cervical pain unspecific origin is a public health problem that affects more to Western countries because of its high prevalence and socioeconomic impact, being with back pain one of the main causes of health care and absenteeism.

The present study has as its main objective, to assess the efficacy of two physiotherapy treatments, one based on electrical most common massage therapy TENS and another in masoterapia more stretching exercises on the degree of disability, pain perceived analyzed by EVA and algometry, range joint mobility and health status in health and social workers diagnosed with cervical pain centers of unspecific origin. On the other hand determine whether there are differences in the results obtained from the above interventions and those against a control group not receiving any intervention.

To answer the hypotheses, an experimental, prospective, controlled, single-blind study (n=75) randomly randomized into two experimental groups (GET 38.44 ± 10.39 years GEE 37.68 ± 8.89 years) and a control group: 35.28 ± 9.81 years. All participants were workers 3 health centers partner of the city of Badajoz, fulfilling all the criteria established inclusion and exclusion. The intervention in both experimental groups consisted of 10 sessions, lasting each 45 minutes on alternate days and frequency of 2 weekly sessions. The total duration of the intervention period was 5 weeks. Subsequently, a follow-up

period of one month for two experimental groups and control group was conducted.

The sample was evaluated before and after the intervention and follow-up month by a docketed and organized of the variables studied, retrospectively to systematize and analyze the dataset record.

The variables analyzed were degree of disability using the Neck Disability Index (NDI), pain by Visual Analogue Scale (VAS) and algometry, Range of Motion cervical Articular (RMA), Quality of life related to health (HRQOL) by questionnaire Short Form-12 questionnaire Goldberg and Personal Psychological apprehension Scale (EAPP). An evolution took place.

The data analysis was carried out using the statistical software SPSS Statistics 19 (SPSS Inc an IBM Company), setting the significance level to rule out the null hypothesis in each variable if $p \leq 0.05$.

Both based on masoterapia and TENS as based on masoterapia and stretching treatment, showed results with statistically significant changes in the variable disabilities through the questionnaire NDI, pain perceived by EVA and algometry, and RMA in at least two of the temporary pairs under study ($p \leq 0.05$) changes between at least one of the experimental groups and the control group in variables perceived pain by VAS, pain perceived by Algometry and RMA (except movement ROT-D) were produced. A statistically significant association between the variables perceived pain and disability and the latter and RMA in the extension movement and ROT-I was also observed. In short, both physiotherapy (masoterapia and TENS / masoterapia and stretching), are effective in the symptomatic management of cervical pain unspecific origin,

can't differentiate between them even though the results induce globally greater improvement for the group receiving massage therapy and TENS.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONCEPTO

En la actualidad no hay una definición exacta del concepto de cervicalgia, existiendo algunas controversias entre autores. Algunos definen cervicalgia como dolor en la región cervical¹ mientras otros aportan una definición más precisa refiriéndolo como el dolor localizado entre el occipucio y la tercera vertebra dorsal².

Atendiendo al cada vez más empleado concepto de dolor cervical inespecífico, éste ha sido definido como “el dolor que se localiza en el área anterior, posterior o paravertebral durante los movimientos de flexión, extensión, rotación y latero flexión, ya sea localizado en la musculatura, en las estructuras óseas, viscerales y paquete vasculo-nervioso durante un periodo superior a 12 semanas”².

El dolor cervical puede afectar a diferentes estructuras tales como el nervio, articulación, disco intervertebral, musculatura y ligamentos entre otras, desencadenando la presencia o no de irradiación del dolor a otras partes del cuerpo, más concretamente a miembros superiores o cabeza³.

En la actualidad, el abordaje del dolor cervical comprende diversas dimensiones debido a la estrecha interrelación descrita entre factores psicosociales y personales junto con la presencia de lesión física⁴. Por ello, dentro de los factores de riesgo son tenidos en cuenta los relacionados con la edad, el sexo, hábitos de vida, realización de actividad deportiva, malos hábitos posturales, obesidad, la realización de tareas con un alto nivel de carga física y

la presencia de enfermedades de tipo inflamatorio, traumático entre otras o aquellas que presentan un componente psicósomático^{5,6,7}.

1.2. ETIOLOGÍA DE LA CERVICALGIA

La mayoría de las cervicalgia tienen su origen por factores mecánicos, asociándose a posturas adoptadas mantenidas en el tiempo, a la carga de peso de forma estática y a la realización de movimientos repetitivos en la columna cervical o miembros superiores⁸. Frecuentemente las cervicalgias mecánicas no presentan una causa estructural evidente, lo que conlleva a pensar que el dolor cervical tenga un origen psicógeno⁹.

Factores como el estrés mental, la ansiedad o la depresión pueden contribuir al comienzo o perpetuación del dolor. Situaciones que generan una liberación excesiva de sustancias adrenérgicas y serotoninérgicas producen estados de simpaticotonía, encontrándose la musculatura sometida a mayor tensión o contracción, desencadenando la aparición de dolor¹⁰.

La cervicalgia se puede considerar un síntoma desencadenado por enfermedades de tipo inflamatorio, infeccioso, tumoral y traumático⁸.

Otros factores asociados a la cervicalgia son el sexo y la edad, siendo esta más frecuente en mujeres¹¹ y en las edades comprendidas entre los 45-59 años¹.

Por último, aspectos que interfieran en la capacidad funcional del individuo, como la debilidad muscular, la inactividad o la pérdida de un correcto control postural por un deficitario sistema propioceptivo y de equilibrio también pueden constituir factores de riesgo que interfieren en la aparición del dolor cervical así

como otros aspectos relacionados con los hábitos de vida, de los que podemos reseñar el tabaquismo y la obesidad¹².

El exceso de peso corporal incrementa la carga soportada por las articulaciones de carga. Varios estudios^{13,14} demuestran que la obesidad conduce a procesos degenerativos sintomáticos, sobre todo en estructuras articulares de carga como pueden ser las conformadas por los cuerpos vertebrales y sus discos intervertebrales u otras como las rodillas. Felson et al¹⁵ afirman que el exceso de peso en un adulto joven es un factor de gran relevancia en la aparición de procesos degenerativos compatibles con la aparición de cervicalgia mecánica.

1.3. PREVALENCIA DE LA CERVICALGIA

En líneas generales, el dolor de origen inespecífico se ha convertido en un problema de salud pública afectando en mayor medida a los países occidentales por su alta prevalencia y repercusión socioeconómica.

Dentro de las afecciones neuromusculoesqueléticas de columna, las algias en la región cervical y lumbar son las más comunes en la población en general¹⁶. Mientras el dolor cervical presenta una prevalencia de un 25-30%, el dolor lumbar se sitúa entre el 22-65%. Estos datos justifican el elevado número de consultas en Atención Primaria (AP) destinadas al abordaje asistencial de estas patologías, constituyendo actualmente, la cervicalgia la segunda causa de consulta en AP después de la lumbalgia¹⁷. La incidencia anual de episodios atendidos por médicos de AP se calcula en valores de 12 por 1000 sujetos¹⁸.

Si diferenciamos el riesgo de padecer dolor cervical de origen inespecífico en función de la actividad laboral desempeñada, la prevalencia anual marca valores entre un 12.1% a un 75.5% en la población general y un 27.1% a un 47.8% para la población trabajadora, siendo considerada una de las primeras causas de absentismo laboral¹⁹.

Según la Encuesta Nacional de la Salud (ENS, 2011) más de dos millones de personas entre los 16 a 64 años declaran los problemas de espalda o dolor de cuello como la dolencia más importante. Si distinguimos la prevalencia por sexos, la cervicalgia afecta de forma crónica en un 23,9% a los varones y en un 29,2% a las mujeres²⁰. En el informe actualizado publicado por la ENS (2011-2012) pueden encontrarse los datos sobre la población española afectada de cervicalgia por cada una de las Comunidades Autónomas (CCAA).

(Tabla 1)

Tabla 1: Prevalencia de las Cervicalgias en la Población Española por CCAA.

| COMUNIDAD AUTÓNOMA | HOMBRES | MUJERES |
|--------------------|---------------|---------------|
| Andalucía | 8,90% | 24,83% |
| Aragón | 6,88% | 15,78% |
| Asturias | 12,73% | 29,75% |
| Baleares | 9,63% | 19,55% |
| Canarias | 13,29% | 32,43% |
| Cantabria | 4,81% | 9,70% |
| Castilla y León | 14,91% | 29,74% |
| Castilla la Mancha | 5,36% | 22,40% |
| Cataluña | 6,61% | 14,17% |
| Valencia | 7,89% | 21,89% |
| Extremadura | 10,47% | 23,14% |
| Galicia | 14,05% | 30,33% |
| Madrid | 9,27% | 17,87% |
| Murcia | 16,25% | 26,15% |
| Navarra | 8,21% | 10,55% |
| País Vasco | 13,58% | 22,72% |
| La Rioja | 7,10% | 11,05% |
| Ceuta | 11,10% | 22,95% |
| Melilla | 2,27% | 6,13% |

Problemas o enfermedades crónicas o de larga evolución padecidas en los últimos 12 meses y diagnosticadas por un médico en población adulta según sexo y CCAA. Población de 15 y más años.ENS 2011-2012.

El pronóstico de este tipo de lesión musculoesquelética es multifactorial. Un número importante de los pacientes que padecen dolor cervical se recuperan antes de las 6 semanas, pero en la mayoría de los casos no hay una resolución completa de la sintomatología, desencadenándose frecuentes recidivas en el tiempo²¹. Aproximadamente entre el 10% y el 15% de los pacientes desarrollarán la cronificación de la lesión y gran parte de ellos presentarán niveles moderados de discapacidad^{21,22}.

De esta manera la incidencia anual de cervicalgia variará según la severidad o tipo de cervicalgia, oscilando los valores entre 179 por 1000 sujetos en aquellas cervicalgias de duración menor a un día y de entre 15 a 80 por 1000 sujetos en aquellas que han sido atendidas en los servicios ambulatorios²¹.

1.4. COSTE ECONÓMICO DE LA CERVICALGIA

La gran incidencia a la que se asocia el dolor cervical conlleva un problema de salud pública que afecta a los países desarrollados. La cronicidad de este tipo de procesos lleva consigo un aumento de los costes socioeconómicos los cuales se relacionan con las pérdidas en las horas de trabajo y la atención sanitaria²³.

En los Países Bajos el 6% de los costes sanitarios totales se gastan en problemas musculoesqueléticos como lumbalgia y cervicalgia²⁴.

El gasto que supone este tipo de enfermedades musculo esquelética ocasiona una serie de costes directos e indirectos. Nos referimos a costes directos los ocasionado por las consultas en AP, pruebas complementarias, gasto farmacéuticos y visitas a otros especialistas. Las consultas en AP suponen un 2% del gasto total pudiéndose incrementar hasta un 12%. En España las derivaciones a fisioterapia por dolor cervical suponen un 10% del total de las demandas sanitarias, estos valores se incrementan en países como Canadá y Gran Bretaña con un 30 y 15% respectivamente²⁵.

Es sumamente importante considerar que este tipo de enfermedades musculoesqueléticas causan una serie de costes indirectos, los cuales están relacionados con el absentismo laboral y la discapacidad que ocasiona la patología²⁶. Dichos costes ocasionan mayor gasto que los costes directos, poniendo como ejemplo que en países como Gran Bretaña y Suecia el porcentaje de bajas por enfermedad y absentismo laboral por enfermedad musculoesquelética ronda el 30% y en Holanda un 77%. En los Países Bajos

casi el 26% de la incapacidad funcional en la población se atribuye a este tipo de procesos^{27,23}.

1.5. CLASIFICACIÓN DE LA CERVICALGIA

Existen numerosos sistemas de clasificación para los pacientes que sufren cervicalgia, entre ellos los que tienen en cuenta las características anatomopatológicas, la relación entre la sintomatología-patología y la duración de los síntomas.(**Tabla 2**)

Tabla 2: Clasificación de la cervicalgia.

| Características anatomopatológicas | Combinación de sintomatología y patología | Según duración de síntomas |
|---|---|--|
| 1. Patología | Quebec Task Force | Dolor cervical agudo |
| Inflamatoria | Dolor sin irradiación | La limitación de la actividad debida a los síntomas cervicales o cervicobraquiales presenten menos de 7 días |
| Infecciosa | Dolor + irradiación hacia la extremidad, proximal. | |
| Tumoral | Dolor + irradiación hacia la extremidad, distal. | |
| Traumática | Dolor + irradiación hacia la extremidad+ señales neurológicas | |
| Patología extra cervical | Compresión radicular confirmada | |
| 2. Desordenes Mecánicos | Estenosis vertebral | Dolor cervical subagudo |
| Cervicoartrosis | Situación postquirúrgica | Desde 7 días hasta los 3 meses |
| alteraciones discales | Síndrome del dolor crónico | Dolor cervical crónico |
| Otros... | Otros diagnósticos | Persiste más de 3 meses |
| 3. Problemas Psicosomáticos | Clasificación II simplificada | Quebec Task Force |
| Ansiedad | Dolor inespecífico de cuello | Agudos: duran < 7 días |
| Trastorno emocional | Radiculopatía cervical | Subagudos: entre 7 días y 7 semanas |
| Depresión | Patología vertebral grave | Crónicos: >7 semanas |

Dentro de la clasificación según la duración de la sintomatología, aún no existe consenso entre autores. Dichas controversias se centran fundamentalmente en el tiempo mínimo necesario con presencia de sintomatología para considerar un proceso en estado de cronificación. En este sentido, hay autores que describen como cervicalgia crónica aquella cuando la sintomatología perdura más de 3 meses²⁸. En contraposición, otros investigadores la establecen cuando la duración de los síntomas es igual o superior a 6 meses de duración²⁹.

Estos sistemas de clasificación anteriormente citados se basan en el modelo tradicional biomédico, que se sustenta en la presencia de los cambios anatomopatológicos y en el tratamiento de los tejidos lesionados.

Los sistemas de clasificación de la cervicalgia han evolucionado desde un modelo biomédico hasta llegar a los modelos biopsicosociales, en los que la persona aparece como un sistema de unidades jerarquizadas que están interrelacionadas entre sí. En estos modelos se tienen como principio básico, que los problemas de salud no dependen únicamente de la patología orgánica, debiendo de ser atendidas las repercusiones funcionales, psicológicas y sociales a las que se ve sometido el sujeto. Es así, que los modelos biopsicosociales tratan a la persona como un todo, haciendo énfasis sobre la función y no solo en el alivio del dolor³⁰.

Los pioneros en establecer este nuevo modelo conceptual es el grupo de trabajo *Neck Pain Task Force and Its Associated Disorders*²¹ en el año 2008. Su objetivo es informar y capacitar sobre el manejo y abordaje de la cervicalgia

a aquellas personas que la sufren, de tal modo que, puedan tomar sus propias decisiones y disminuir el impacto personal y social al que están expuestos.

Este nuevo modelo de clasificación tiene en cuenta el grado de discapacidad que ejerce la cervicalgia en las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), encontrándose asociado a la sintomatología estructural de la columna cervical. Se establece en cuatro categorías, de menor a mayor grado de severidad³¹.

(Tabla 3)

Tabla 3: Sistema de clasificación de la cervicalgia en cuanto a la severidad y sus consecuencia.

| A New Classification System for Neck Pain. The Neck Pain Task Force. | |
|---|---|
| Grade I Neck Pain: | No signs or symptoms suggestive of major structural pathology and no or minor interference with activities of daily living; will likely respond to minimal intervention such as reassurance and pain control; does not require intensive investigations or ongoing treatment. |
| Grade II Neck Pain: | No signs or symptoms of major structural pathology, but major interference with activities of daily living; requires pain relief and early activation/intervention aimed at preventing long-term disability. |
| Grade III Neck Pain: | No signs or symptoms of major structural pathology, but presence of neurologic signs such as decreased deep tendon reflexes, weakness, and/or sensory deficits; might require investigation and, occasionally more invasive treatments. |
| Grade IV Neck Pain: | Signs or symptoms of major structural pathology, such as fracture, myelopathy, neoplasm, or systemic disease; requires prompt investigation and treatment. |

1.6. SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA A LA CERVICALGIA

Dentro de la sintomatología presente en este tipo de disfunción, debemos destacar a parte de la presencia de dolor, la alteración de la actividad muscular, la limitación en la amplitud de movimiento, los desequilibrios posturales y las alteraciones en la funcionalidad³².

1.6.1. Alteración de la actividad muscular.

Numerosos son los estudios que indican que pacientes que sufren de cervicalgia presentan una notoria disminución de fuerza de la musculatura posterior y/o anterior del cuello, lo que favorece la aparición de dolor cervical³³.

Esta disminución dependerá del tipo de disfunción cervical, prevaleciendo la afectación de la musculatura posterior en los procesos de cervicalgias crónicas y la afectación de la musculatura anterior del cuello en los procesos de cervicalgia por cefaleas cervicogenicas y por latigazo cervical^{34,35}.

La disfunción muscular en pacientes con dolor cervical ya sea por reducción de la fuerza máxima o disminución en la eficiencia de contracción interfiere en la precisión de la posición de la cabeza a la hora de realizar los movimientos dinámicos y de reposicionamiento afectando así al buen funcionamiento de la columna cervical³⁶. Según la literatura científica la disfunción muscular provoca a su vez cambios en la estructura y en la función de la columna cervical³⁷⁻³⁹.

Es recomendable una valoración de la musculatura de la región cervical que nos permita establecer el nivel funcional del conjunto muscular para posteriormente poder diseñar programas de fortalecimiento específicos adaptados a nuestro paciente⁴⁰.

Los sistemas de valoración⁴²⁻⁴³ que existen en la actualidad para medir este parámetro presentan un elevado coste económico como son el Microfet-2 y el Myotest, como alternativa, se puede contar con diversas escalas de valoración basadas en pruebas manuales. Ambas establecen una posición de prueba y mide la fuerza en 5 categorías: incapaz de mantener la posición contra la fuerza de la gravedad describirían los grados 1 y 2, mantenimiento de la posición de prueba contra la gravedad describirá el grado 3, cuando el mantenimiento de la posición es contra ligera o moderada resistencia manual hablaríamos del grado 4 si nos referimos a intensa resistencias describiríamos el grado 5.

Factores como el sexo y la edad deben tenerse en cuenta en el momento de la exploración ya que se consideran factores de riesgo no modificables del proceso de cervicalgia^{44,45}.

El estudio realizado por Vernon et al³⁵ refleja que existe una diferencia en la fuerza de la musculatura del cuello entre hombres y mujeres, encontrándose en los varones valores entre un 20 y 25% más de resistencia. Esta diferencia se establece hasta la sexta década de la vida, en décadas sucesivas, las mujeres son capaces de mantener los valores de fuerza, mientras que en los hombres se muestra una disminución significativa conforme aumenta la edad.

1.6.2. Alteraciones en la amplitud de movimiento.

La aparición de dolor en los arcos articulares de la columna cervical refiere un signo patognomónico de lesión cervical. La presencia de esta limitación en todos los movimientos del raquis cervical nos indica inflamación por reagudización del proceso de cervicalgia. Cuando esta inflamación remite, el dolor se localiza ante ciertos movimientos, siendo más frecuente en los movimientos de extensión y rotación^{46,40}.

Estudios de Norlander et al⁴⁷⁻⁴⁹ correlacionan el dolor cervical con la presencia de hipomovilidad en la charnela cérvico-dorsal. Esta relación justifica el nexo biomecánico existente entre ambas estructuras.

La presencia de dicha hipomovilidad, que a su vez puede ser consecuencia por el mantenimiento de posturas forzadas, podría desencadenar la estimulación de los mecanorreceptores nociceptivos localizados en las articulaciones facetarias, provocando la activación del dolor cervical y de hombro, junto con el desarrollo de cambios degenerativos en los segmentos superiores de la columna torácica y de la columna cervical^{48,50}.

La restricción de la movilidad puede darse a la vez por contractura de las fibras musculares, anquilosis ósea y espasmo muscular⁵¹.

Para determinar de un modo objetivo las alteraciones de movimiento en la columna cervical, debemos compararlo ante los grados de amplitud que se estiman como normales para este segmento, teniendo en cuenta la edad y el sexo⁵². **(Tabla 4)**

Tabla 4: Clasificación de los valores de normalidad de la movilidad cervical.

| EDAD | HOMBRES | | | | | MUJERES | | | | | H/M |
|-------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|---------|-------|-------|----------|-----------|------|
| | EXT | LF-D | LF- I | ROT D | ROT. I | EXT | LF-D | LF- I | ROT D | ROT. I | FLEX |
| de 11 a 19 | 85,6° | 44,8° | 46,3° | 74,1° | 72,3° | 84° | 48,9° | 46,6° | 74,9° | 70,5° | 40° |
| de 20 a 29 | 76,7° | 44,9° | 41,4° | 69,6° | 69,2° | 85,6° | 46,2° | 42,8° | 74,6° | 71,6° | 42° |
| de 30 a 39 | 68,2° | 42,9° | 41,2° | 67,1° | 65,4° | 78° | 46,5° | 43,6° | 71,7° | 65,9° | 41° |
| de 40 a 49 | 62,5° | 38° | 35,8° | 64,6° | 62° | 77,5° | 42,5° | 40,8° | 70,2° | 64° | 42° |
| de 50 a 59 | 59,9° | 35,6° | 39,9° | 61° | 58° | 65,3° | 37,3° | 35,1° | 61,2° | 62,8° | 40° |
| de 60 a 69 | 57,4° | 29,8° | 30,4° | 53,6° | 56,6° | 65,2° | 32,7° | 34,4° | 65,2° | 59,7° | 40° |
| de 70 a 79 | 53,7° | 25,8° | 25° | 50° | 49,7° | 54,8° | 27,7° | 26,9° | 53,4° | 50,1° | 40° |
| de 80 a 89 | 49,4° | 23,8° | 23,5° | 46,4° | 46,8° | 50,3° | 26,3° | 22,6° | 52,6° | 50,5° | 38° |
| de 90 a 97 | 52,3° | 22,2° | 22° | 44,2° | 45,2° | 54,5° | 22,6° | 26,6° | 51,8° | 53,5° | 14° |

Descriptive Statistics for Active of Motion of Neck. Youdas J.W. 1992. EXT: extensión; LF-D: latero flexión derecha; LF-I: latero flexión izquierda, ROT-D: rotación derecha, ROT-I: rotación izquierda, FLEX: flexión.

La valoración visual no es aceptable para hablar de disminución en la amplitud articular, para ello es preciso el uso de herramientas estandarizadas como la goniometría que nos aporten datos fiables⁵³.

Es preciso que dichas mediciones sean obtenidas con una aplicación minuciosa por parte del examinador y respetando las posturas neutras de inicio para la valoración de los seis movimientos descritos en la columna cervical.

Otros instrumentos de valoración de la funcionalidad cervical que presentan fiabilidad y validez son el inclinómetro, la fotogrametría, sistemas de cinemática espacial basados en sensores electromagnéticos y los electrogoniómetros⁵⁵.

1.6.3. Desequilibrios posturales.

La postura ideal de la cabeza es aquella en la que dicha estructura no está inclinada a la derecha, izquierda, adelantada o retraída ni extendida ni rotada⁵⁵.

Las mediciones de la postura de la cabeza se realizan tomando como referencia el ángulo formado entre el plano horizontal de Frankfurt y la línea que une el trago de la oreja con la superficie de la apófisis espinosa de C7, denominándose ángulo craneovertebral⁵⁶. En la actualidad, existe un instrumento electrónico de medición de la postura de la cabeza (IEPC) con validez clínica para valorar y evaluar la postura de cuello en pacientes con cervicalgia mecánica crónica⁵⁷.

La evaluación de la postura de la cabeza (PC) debe formar parte del examen clínico de los pacientes que sufren dolor de cuello ya que proporciona información para determinar un diagnóstico y una mejor selección de tratamiento⁵⁸. Diversos autores coinciden que en el examen clínico, la exploración de la PC se debe realizar en bipedestación⁵⁹.

La posibilidad de que la postura de la cabeza sea un factor influyente como causa o consecuencia en el padecimiento de dolor de cuello no está del todo clara, ya que la literatura científica nos aporta resultados contradictorios y pocos concluyentes⁵⁹.

Los estudios indican que la PC desplazada hacia delante proporciona estímulos físicos que provocan la acumulación de sustancias álgicas que desencadenan dolor de cuello y someten al paciente a un estado de discapacidad⁵⁹⁻⁶¹. Por ello, esta postura está relacionada con el dolor

craneofacial, dolor de cabeza, el dolor de cuello y hombro, provocando disminución en los rangos de movimiento de columna cervical, alterando la musculatura implicada en longitud-fuerza y la sensibilidad de la zona⁶¹.

Los pacientes con dolor de cuello presentan desequilibrios posturales resultantes del acortamiento y aumento de la actividad de la musculatura occipital, del esternocleidomastoideo (ECM), del trapecio superior, del músculo pectoral y de la musculatura rotadora cervical⁶².

1.6.4. Alteraciones en la funcionalidad. Discapacidad.

La columna cervical posee la función de asegurar la relación entre el tórax y la cabeza, debiendo proporcionar una buena coordinación entre ambas para que la cabeza pueda tener cierta independencia y liberarse de la influencia procedente de las zonas inferiores del tronco. Para ello, las cadenas musculares deben garantizar la integridad entre el equilibrio y el movimiento de la columna cervical, estabilizando la cabeza en posición vertical en la estática proporcionando en la dinámica la función de ambas estructuras para un adecuado uso de la vista, el oído, el olfato y el gusto⁶³.

El dolor cervical puede inferir en diferentes aspectos de la salud del que lo padece, entre los que destacan cambios en la estructura y funciones corporales, en la capacidad de las personas para el desarrollo de las ABVD, el desarrollo de la persona en su ámbito social, en la sensación subjetiva de bienestar y en el empleo de recursos sanitarios y no sanitarios⁶⁴.

El dolor cervical inespecífico se asocia con frecuencia a una disminución de la función, llevando al sujeto a estados de discapacidad que repercuten en mayor

medida en la actividad laboral. Es necesario disponer de herramientas tanto para la práctica clínica como para la investigación que midan el dolor cervical y/o la discapacidad asociada. La literatura científica nos proporciona 5 escalas estandarizadas que abordan este tema: La Escala de Copenhague de Discapacidad funcional cervical (*Copenhagen Neck Functional Disability Scale*), El Cuestionario de Dolor Cervical de Northwick Park (*Northwick Park Neck Pain Questionnaire*), La Escala de Dolor y Discapacidad Cervical (*Neck Pain and Disability Scale*), Los Autorregistros de la Escala Funcional Especifica del Paciente con Alteración Cervical (*Patient-Specific Functional Scale Self-Reports with Neck Dysfunction*) y el Índice de Discapacidad Cervical (*Neck Disability Index*)⁶⁵.

A pesar de encontrar numerosas escalas de medición estandarizadas, es el Índice de Discapacidad Cervical la herramienta más empleada en las distintas poblaciones y cuya validez y fiabilidad están contrastadas en múltiples medidas de función, dolor, signos y síntomas clínicos^{65,66}.

1.7. ATENCIÓN SOCIO SANITARIA

El sector socio sanitario abarca la actividad profesional y empresarial relacionada con la prevención y el fomento de la salud, con la mejora de la autonomía personal y de la calidad de vida de quienes presentan alguna limitación o dependencia funcional como consecuencia de discapacidades físicas, sensoriales o intelectuales⁶⁷.

Dentro de los perfiles que trabajan en este sector podemos distinguir un área sanitaria formada por médicos, enfermeras, fisioterapeutas etc, un área psicosocial formado por psicólogo, terapeuta ocupacional entre otros, un área de servicios formada por el personal administrativo, limpieza y cocina. Sin estar

englobadas en ningún área en concreto, se encuentra el personal gerocultor, cuidadoras, auxiliares que realizan una diversidad de tareas relacionadas con cada una de las aéreas anteriormente citadas⁶⁷.

Según la Estrategia Comunitaria de Seguridad y Salud en el trabajo del 2007-2012 considera que la mayor parte del personal socio sanitario está sometido o expuesto a una serie de factores y condiciones de trabajo considerados “particularmente peligrosos”⁶⁸.

En la actualidad existen las Encuestas de Condiciones de Trabajo y Salud (ECTS) cuyo objetivo específico es aportar información sobre la percepción de los trabajadores respecto a la exposición a los factores de riesgo laborales a los que están sometidos⁶⁹.

En España, la primera ECTS se realizó en 1987 y en el ámbito de la Unión Europea en 1990. Durante las últimas décadas varias CCAA han desarrollado su propia ECTS como son Navarra⁷⁰, La Rioja⁷¹, La Comunidad Valenciana⁷², Canarias⁷³, País Vasco⁷⁴, Asturias⁷⁵, Cantabria⁷⁶, Castilla León⁷⁷, Cataluña⁷⁸ y Murcia⁷⁹.

Según la II ECTS realizada en Navarra⁸⁰, el grupo de Servicios Sociales en los que integraríamos al personal que trabaja en el ámbito socio sanitario, la exposición a factores de riesgo psicosociales así como de stress son altamente frecuentes. Por otro lado si se analiza los accidentes de trabajo (AT), en el 2009 los relacionados con la asistencia en establecimientos residenciales y actividades de servicios sociales, el 58% son producidos por sobreesfuerzo físico sobre el sistema musculoesqueléticos, cuya consecuencia en su mayoría de casos viene por una combinación de factores de riesgos ergonómicos, organizativos y psicosociales⁸⁰.

Entre los problemas más importantes de salud laboral se encuentran los trastornos musculoesqueléticos, los cuales afectan a la calidad de vida de la mayoría de las personas a lo largo de su vida⁸¹.

Las enfermedades de tipo musculoesqueléticos producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad lo que lleva a interferir el rendimiento normal tanto en la vida laboral como en la vida diaria⁸².

La relación que guardan con la actividad laboral es muy íntima ya que toda actividad física puede desencadenar un agravamiento o provocar sintomatología, aunque dicha enfermedad no haya sido causa directa por el trabajo⁸².

Datos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) indican que en el año 2011, el 71.1% de los accidentes de trabajo fueron del tipo de enfermedad musculoesquelética y el 38.5% de los accidentes fueron por sobreesfuerzos⁸³.

Si tenemos en cuenta la actividad empresarial, el índice de incidencia por sobreesfuerzo es muy dispar. Debemos señalar que uno de los sectores con mayor incidencia de accidentes de trabajo en la jornada de trabajo (ATJT) por sobreesfuerzo en España, son los que se dedican a la asistencia en establecimientos residenciales. **(Tabla 5)**

Tabla 5: Índices de Incidencia por sobresfuerzos específicos según actividad económica.

| <u>División Actividad de la empresa (CNAE-2009)</u> | <u>ATJT por sobresfuerzo</u> | <u>Afiliados con contingencia cubierta</u> | <u>Incidencia sobreesfuerzos específico de actividad</u> |
|---|------------------------------|--|--|
| Silvicultura y explotación forestal | 964 | 19.180 | 5.026,0 |
| Extracción de antracita, hulla | 669 | 5.944 | 11.254,7 |
| Fabricación productos metálicos | 6.374 | 225.588 | 2.825,5 |
| Recogida y tratamiento de aguas residuales | 150 | 5.067 | 2.960,5 |
| Recogida, tratamiento y eliminación de residuos de valorización | 3.088 | 89.417 | 3.453,5 |
| Actividades descontaminación y otros servicios de gestión de residuos | 34 | 1.271 | 2.675,1 |
| Construcción de edificios | 11.898 | 418.778 | 2.675,1 |
| Ingeniería civil | 1.979 | 66.290 | 2.985,4 |
| Actividades de construcción especializada | 15.072 | 535.791 | 2.813,0 |
| Almacenamiento y actividades anexas al transporte | 4.380 | 165.824 | 2.641,4 |
| Actividades sanitarias | 7.711 | 899.432 | 857,3 |
| Asistencia en establecimientos residenciales | 6.678 | 212.983 | 3.135,5 |
| Actividades de SS sin alojamiento. | 3.714 | 346.214 | 1.072,7 |

Datos obtenidos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. MEYSS. Nov 2012. Índice de incidencia: nº de trabajadores por sobreesfuerzo por cada 100.000 afiliados de la actividad con la contingencia de AT cubierta. ATJT: Accidentes de Trabajo en la Jornada de Trabajo; CNAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

La localización de las lesiones por sobreesfuerzo se puede clasificar según la actividad empresarial que se desarrolla. La incidencia de ATJT por sobreesfuerzo según la región anatómica lesionada en el accidente nos permite localizar a la población con más susceptibilidad a padecer o no lesiones específicas en cuello, espalda, hombro, brazo, piernas etc⁸⁴.

Dentro de la actividad socio sanitaria, debemos destacar que el Índice de incidencia por sobreesfuerzo según la localización de la lesión y división de la actividad recoge valores muy altos⁸⁴. El gráfico 1 nos muestra la incidencia de ATJT según localización anatómica en el sector de servicios asistenciales en residencias, actividades sanitarias y actividades de servicios sociales.

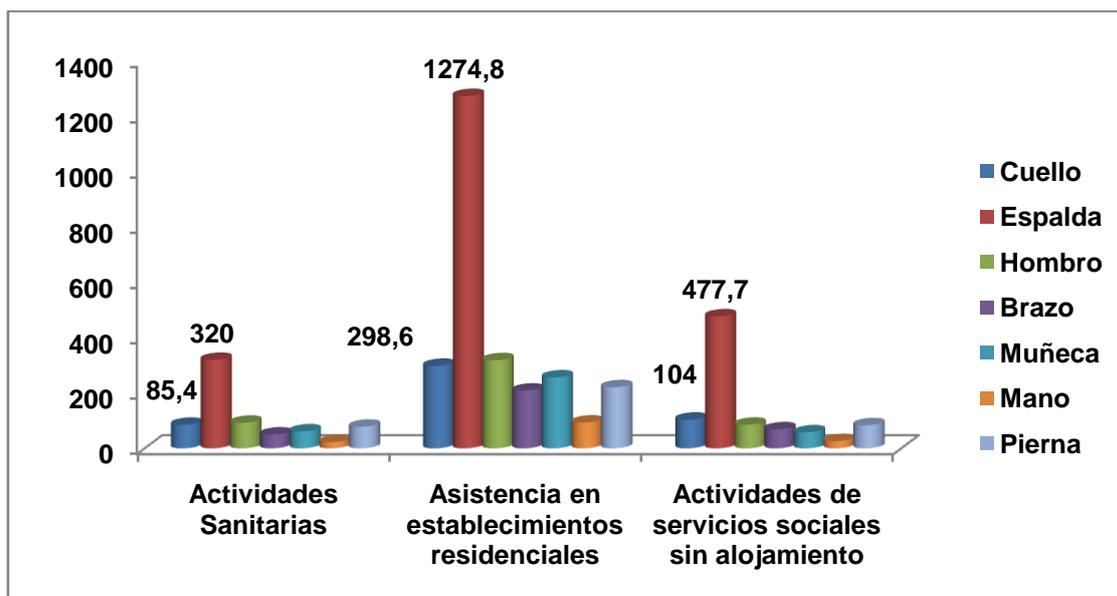


Figura 1: Índice de Incidencia por sobreesfuerzo según parte del cuerpo lesionada.

Conforme a los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, constatamos que la cervicalgia está dentro de los problemas más comunes de las alteraciones musculoesqueléticas, siendo por lo tanto una de las primeras causas de absentismo laboral⁸².

Es de gran importancia establecer estrategias que estudien los aspectos relevantes de las condiciones de trabajo, su relación con la salud y seguridad de los empleados. Para ello el INSHT crea la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo 2011-2012 (ENCT) con el fin de estudiar de forma más exhaustiva los trastornos musculoesqueléticos⁸⁵.

Si bien, la carga física del trabajo se analiza teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales, por un lado las demandas físicas del trabajo a desempeñar y por otro, las molestias musculoesqueléticas que ocasionan⁸².

Las demandas físicas a las que se somete un puesto de trabajo viene determinada fundamentalmente por realizar movimientos repetitivos, adoptar posturas viciosas y fatigantes, tiempo prolongado en la postura de estar de pie o estar sentado, levantamiento o desplazamientos de cargas pesadas, aplicación de fuerzas importantes, levantamiento o movimientos de personas. Habrá por tanto una diversidad de porcentajes atendiendo a la actividad económica que se está desempeñando y al sexo del trabajador⁸². **(Figura 2 y Tabla 6)**

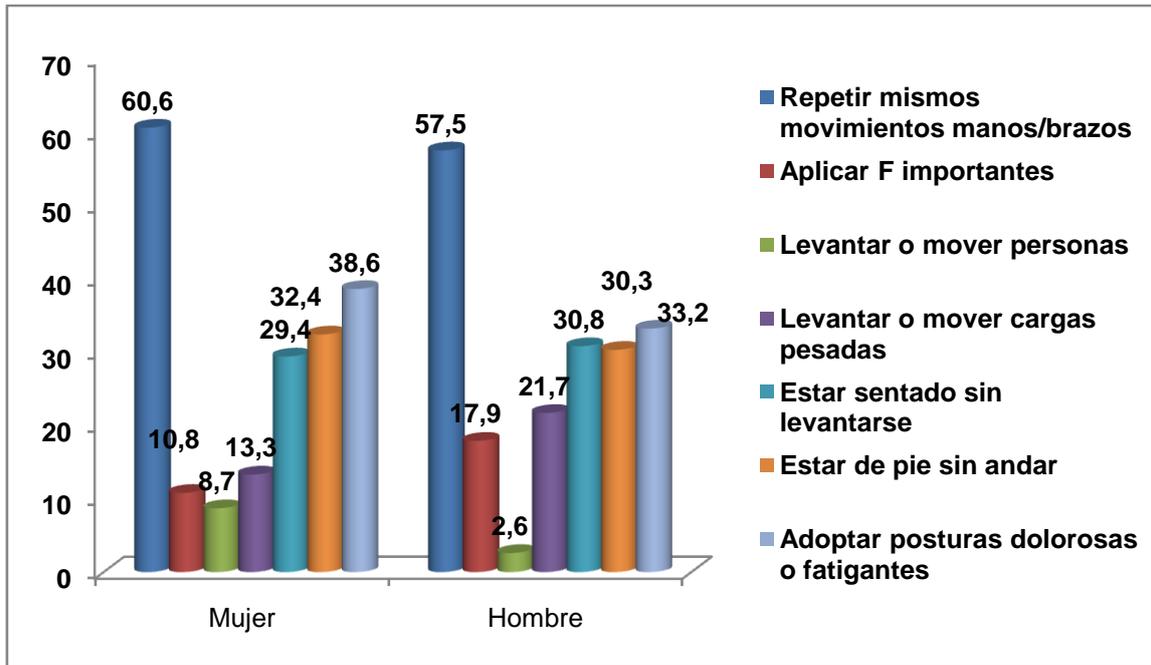


Figura 2: Demandas físicas del puesto de trabajo según sexo

Tabla 6: Demandas físicas del puesto de trabajo por ocupación.

| | Trabajo Construcción y minería | Conductor vehículos | Profes. Sanitario | Profes. Docente | Administrativo | Trabajos Agrarios | Mecánico | Obreros Industria | Trabajo Industria tradicional |
|---|--------------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|----------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|
| Adopatar posturas dolorosa o fatigantes (%) | 52.3 | 39.4 | 50.3 | 33.1 | 31.1 | 49.6 | 41.2 | 39.3 | 37.7 |
| Estar de pie sin andar(%) | 38.6 | 11.2 | 37.1 | 43.5 | 8.5 | 26.2 | 40.9 | 52.5 | 48.6 |
| Estar sentado sin levantarse(%) | 8.0 | 74.5 | 18.5 | 22.4 | 74.0 | 8.4 | 8.6 | 13.5 | 15.3 |
| Levantar o mover carga pesada(%) | 44.5 | 24.5 | 23.5 | 4.7 | 2.6 | 35.5 | 29.0 | 25.6 | 26.4 |
| Levantar o mover personas(%) | 2.6 | 3.3 | 43.9 | 8.9 | 0.4 | 0.8 | 0.6 | 1.7 | - |
| Aplicar Fuerzas importantes(%) | 39.5 | 20.5 | 28.1 | 4.9 | 1.5 | 31.1 | 28.2 | 19.9 | 19.2 |
| Repetir los mismos movimientos | 67.8 | 73.3 | 54.3 | 39.0 | 64.6 | 68.9 | 62.6 | 72.5 | 76.0 |

Datos en porcentaje. Portal de trastornos musculoesqueléticos [portal web]. INSHT; 2011.

Los datos que nos ofrece la VII ENCT en lo que se refiere a molestias musculoesqueléticas, a las que el trabajador achaca a posturas y esfuerzos derivados del trabajo, aportan que son de mayor frecuencia las localizadas en la zona baja de la espalda 44.9%, la nuca y el cuello 34.3% y la zona alta de la espalda 27.1%. En cuanto al sector económico por agrupación de ramas de actividad, destacar que son los trabajadores de las actividades sanitarias y sociales los que más perciben problemas musculoesqueléticos con valores del 83.8%, siendo estos problemas localizados en la parte baja de la espalda un 52.2%, en nuca o cuello y zona alta de la espalda un 43.3% y molestias en brazos/antebrazos con un 18.7%⁸⁵.

El someterse a la carga física y el padecimiento de problemas musculoesqueléticos conlleva a que el 72% de los trabajadores en activo señalen que padecen algún problema de salud y que este se ve agravado o producido por el trabajo. Los problemas de salud más frecuentes aparte de los trastornos musculoesqueléticos son, el cansancio o agotamiento, el estrés, la ansiedad o nerviosismo⁸².

La VII ENCT desvela que varios ítems vinculados a factores psicosociales de los puestos de trabajo, han empeorado respecto a la VI ENCT que se publicó en 2007. Entre estos indicadores detectados, se halla la percepción de tener mucho trabajo y sentirse agobiado, tener que trabajar muy rápido o deber atender varias tareas al mismo tiempo⁸⁵. **(Tabla 7)**

Tabla 7: Factores Psicosociales de los puestos de trabajo.

| | IV ENCT 2007 | VII ENCT 2011 |
|--|---------------------|----------------------|
| Tener mucho trabajo y sentirse agobiado | 20.3 | 23.9 |
| Trabajar muy rápido | 44 | 46 |
| Atender varias tareas al mismo tiempo | 41.2 | 45.3 |

Datos en porcentaje. VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2011.

Ello ha implicado que haya un importante número de trabajadores que refieren problemas de salud manifestados por cansancio, agotamiento, estrés y problemas para conciliar el sueño.

En cuanto al absentismo laboral, mayoritariamente las bajas por incapacidad temporal son debidas a patologías comunes, que no suelen tener una conexión directa con la actividad laboral⁸².

Según el Instituto Nacional de Seguridad Social las principales causas de absentismo laboral son por problemas de espalda cuya duración de la baja corresponde a una media de 51.7 días. La duración media de baja por incapacidad temporal varía dependiendo de la edad, sexo y actividad a desarrollar, destacando a su vez que la tasa de incidencia es muy superior en las actividades sanitarias y de servicios sociales con una media de 35.3 episodios por cada 100 ocupados⁸⁶.

1.8. TRATAMIENTO NO INVASIVO DE LA CERVICALGIA

Dentro de las técnicas no invasivas para el abordaje de las cervicalgias se encuentran los tratamientos mediante fármacos, las intervenciones mediante la educación del paciente y el tratamiento mediante agentes físicos o técnicas propias de fisioterapia.

1.8.1. Tratamiento de la Cervicalgia mediante técnicas propias de Fisioterapia.

Si bien es cierto, las técnicas de fisioterapia, que se aplican en los pacientes que sufren de cervicalgia, son muy variadas. En la mayoría de la bibliografía científica, el objetivo fundamental es evaluar la efectividad de las distintas técnicas de fisioterapia en la variable intensidad del dolor. Otras variables con objeto de estudio son: la discapacidad, el estado de salud en general, el rango de movilidad, la fuerza muscular del raquis cervical y la percepción subjetiva del efecto del tratamiento⁸⁷.

Dentro de la diversidad de tratamientos que ofrece el campo de la fisioterapia, muchas de las técnicas como la termoterapia, el ejercicio físico terapéutico, la electroterapia, la terapia con ultrasonidos, la terapia manual y los estiramientos musculares entre otras, disponen de mecanismos fisiológicos bien definidos. A pesar de ello, la efectividad de dichas técnicas presentan a su vez datos contradictorios, la revisión realizada por Gross et al⁸⁸ establece que la no homogeneización de la percepción del paciente tras recibir los diferentes tratamientos puede influir en la efectividad de las mismas.

A pesar del legado obtenido sobre la eficacia de dichos procedimientos terapéuticos basada en el empirismo y el razonamiento intuitivo, es de gran

importancia la existencia de estudios de revisión sistemática con unos criterios mínimos de calidad metodológica que permitan reflejar desde la evidencia científica la efectividad de las distintas intervenciones de fisioterapia en el tratamiento de la cervicalgia.

Numerosas son las guías de práctica clínica (GPC) que tienen como objetivo fundamental el ayudar al profesional y al paciente a decidir de la forma más efectiva, eficiente y satisfactoria el abordaje integral de la patología⁴⁰.

Dentro de las modalidades terapéuticas de fisioterapia para el tratamiento de la cervical exponemos:

- **Termoterapia:**

La termoterapia es la aplicación del calor como método terapéutico. Sus aplicaciones en el cuerpo humano pueden ser a modo de bolsas químicas, hot packs, parafina, fangos, peloides etc.

La efectividad de la termoterapia está influenciada por el tipo de terapia aplicada, número de sesiones y duración del tratamiento⁸⁹.

La validez de la efectividad de la aplicación de la termoterapia en pacientes con cervicalgia no está del todo clara. Varias revisiones sistemáticas concluyen que existe una falta de ensayos clínicos aleatorios con un nivel óptimo de calidad científica que evidencie la eficacia de la termoterapia para pacientes con cervicalgia crónica^{89,90}.

- **Movilizaciones Articulares:**

Las movilizaciones articulares o vertebrales, son aquellas maniobras realizadas sobre una articulación o región vertebral determinada, cuyo desplazamiento va desde su posición inicial de reposo hasta sus límites fisiológicos⁹¹.

Dentro de las diferentes GPC publicadas sobre el abordaje de la cervicalgia crónica, podemos encontrar diferentes recomendaciones ante las técnicas de movilización como método de tratamiento.

La GPC publicada por la Asociación Francesa para la Investigación y Evaluación en Fisioterapia recomienda con una evidencia de nivel intermedio, las técnicas de movilización, ya sean activas o pasivas, para la mejora de la movilidad de la región cervical. Esta guía establece una efectividad a corto plazo de la movilización, cuando esta es combinada con diferentes técnicas⁹².

Por otra parte, la GPC publicada por Anderson et al⁹³, recomienda entre otras técnicas de fisioterapia, las técnicas de movilización para la mejora del dolor y la movilidad en pacientes con cervicalgia cuya causa sea o no conocida. Si bien, esta GPC establece que la evidencia publicada ante las diferentes modalidades de tratamiento no son del todo suficientes.

Podemos encontrar dos ensayos clínicos aleatorios de alta calidad que muestran la evidencia de no beneficio de la movilización junto con técnicas manipulativas, frente a otras técnicas de fisioterapia como puede ser la acupuntura o los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento^{94,95}.

La actual GPC de la Asociación Americana de Fisioterapia recomienda con una evidencia sólida, el uso de la movilización cervical y la manipulación junto con

el ejercicio para la reducción del dolor del cuello, dolor de cabeza y el estado de discapacidad⁹⁶.

- **Terapia Ultrasónica:**

Los ultrasonidos terapéuticos tienen un efecto analgésico, antiinflamatorio, regenerativo y trófico. El modo de aplicación puede ser continuo o pulsátil. En la aplicación continua conseguiremos un predominio de la acción térmica, cuyo objetivo es conseguir un efecto sedante y analgésico. En el caso de que se opte por una aplicación pulsátil, la acción será mecánica, produciendo efectos regenerativos y tróficos⁹⁷.

Según la bibliografía científica, los efectos del ultrasonido tienen una evidencia limitada en el tratamiento de la cervicalgia crónica⁸⁹.

En las diferentes revisiones sistemáticas⁹⁸ que emplean el ultrasonido como método terapéutico para otros procesos patológicos, solo se encontró resultados positivos de la terapia con ultrasonido en el abordaje de la epicondilitis, según el cual, el ultrasonido produce ligera mejoría frente al placebo⁹⁹.

- **Tracción Cervical:**

La maniobra de tracción cervical es la elongación de la columna cervical de forma continua o intermitente¹⁰⁰. Dicha maniobra se puede ejecutar de forma manual o mecánica. El objetivo es conseguir un efecto de relajación muscular y analgesia por estimulación de los mecanorreceptores²¹.

Se ha señalado que la aplicación de una tracción con el paciente en decúbito supino, cuello en 25° de flexión, peso de entre 10-14 kg y con un tiempo medio de aplicación de 15 min, provocan una descarga articular y una corrección de la lordosis favoreciendo la disminución del dolor^{-101,102}.

El eficacia de esta técnica presenta una evidencia limitada en pacientes con cervicalgia crónica^{88,21}.

- **Técnicas Manipulativas. Manipulación:**

Se define como manipulación, todo procedimiento de alta velocidad y pequeña amplitud que se acompaña de un thrust, cuya finalidad es conseguir una descompresión intraarticular de la región a tratar¹⁰³.

Existe una gran controversia en la efectividad de la manipulación tanto a corto plazo como a largo plazo¹⁰⁴. La mayoría de la bibliografía científica habla de que la manipulación combinada con otra técnica propia de fisioterapia (estiramientos, masaje, movilización, ejercicios) es más eficaz para la mejora del dolor¹⁰⁵⁻¹⁰⁸.

La GPC en las cervicalgias de la *American Physical Therapy Associations guidelines* recomienda la aplicación de la manipulación junto con la movilización para reducir el dolor de cuello⁹⁶.

La manipulación combinada con ejercicios aporta mayor evidencia de beneficio para reducir el dolor cervical crónico inespecífico y la discapacidad que el uso de la manipulación exclusivamente¹⁰⁹.

La manipulación dorsal resulta una medida a tener en cuenta en el tratamiento de la cervicalgia ya que hay estudios que reflejan la eficacia del uso de esta

técnica en la disminución del dolor, discapacidad y la limitación de la movilidad articular normal¹⁰⁷⁻¹¹³.

- **Ejercicio Físico Terapéutico:**

El movimiento a través del ejercicio físico terapéutico (EFT) o cinesiterapia es empleado como remedio terapéutico desde el S.XVIII¹¹⁴.

La práctica de ejercicio físico terapéutico puede influir en una serie de factores que se citan en la tabla 8.

Esta práctica, hace que el paciente se beneficie de un comportamiento saludable y mantenga un estilo de vida óptimo a lo largo del tiempo para evitar así futuras recaídas¹¹⁴.

Tabla 8: Beneficios del EFT.

| Beneficios del Ejercicio Físico Terapéutico |
|---|
| Aumentar la flexibilidad y la movilidad de las estructuras; mejorar la fuerza y la resistencia muscular. |
| Mejora la función cardiovascular. |
| Aliviar el estrés, la ansiedad y la depresión; mejorar el estado de ánimo; y aumentar la autoestima y el control de peso mediante la producción de cambios bioquímicos positivos en el cuerpo y el cerebro. |
| Reducir el riesgo de mortalidad prematura; mejorar funcional capacidad y ayudar a los adultos mayores a mantener la independencia |
| Mejorar la calidad y duración del sueño |
| Mejorar la función cognitiva en los adultos mayores |

Las revisiones bibliográficas recientes aconsejan el ejercicio por sus efectos terapéuticos sobre la afectación articular, calidad de vida percibida, dolor y función física¹¹⁵⁻¹¹⁷. Otros autores también afirman de los beneficios no sólo en la esfera fisiobiológica sino también desde el punto de vista psicosocial¹¹⁸.

Debemos tener en cuenta que los diferentes ensayos clínicos no reflejan una sola intervención como método de tratamiento, mostrándonos diversos enfoques. Los estudios incluyen una o más variedades de ejercicio (ejercicios propios del cuello, los escapulo humerales, stretching, ejercicios posturales, de fortalecimiento y propioceptivos) por lo que el verdadero impacto del ejercicio físico por sí solo no está del todo determinado.

La revisión sistemática realizada por Kay et al¹¹⁹ evaluó la efectividad del EFT, a corto y largo plazo, sobre las variables dolor, función, satisfacción del paciente y calidad de vida, diferenciando el tipo de cervicalgia. Se encontraron 6 artículos de los 21 artículos analizados, con resultados beneficiosos en terapias multimodales de ejercicios de fortalecimiento y de estiramientos escapulo torácicos para el alivio del dolor cervical así como una mejora a corto y medio plazo de la función, mostrando el paciente buen nivel de satisfacción cuando es tratado con EFT.

Los numerosos artículos analizados concluyeron que existe una baja evidencia de beneficio en la modalidad de ejercicios cardiovasculares del tipo aeróbico, de los ejercicios puramente basados en estiramientos en comparación con el grupo control o grupo con tratamiento simulado, en respuesta de la variable dolor y función para el tratamiento de cervicalgia crónica^{109,120-122}.

Si se obtuvieron pruebas de beneficio en la combinación de ejercicios de fortalecimiento y ejercicios de estiramiento en las variables dolor, consiguiendo a su vez una disminución de la intensidad de esta, en la calidad de vida y en el efecto percibido tanto después del tratamiento como a corto plazo en aquellos pacientes que sufren de cervicalgia crónica¹²³⁻¹²⁶.

El tratamiento multimodal que comprende técnicas estabilizadoras cervico-torácicas, relajación, tratamiento conductual, ejercicios de fijación ocular y de control postural nos ofrece resultados muy beneficiosos frente a otras modalidades de tratamiento en el abordaje del dolor cervical crónico¹²⁷.

La terapia conductual-cognoscitiva estudiada por Linton puede resultar de utilidad para este tipo de pacientes, en los aspectos de, disminución en la ingesta de medicamentos, mejora de calidad de vida, disminución del dolor y mejora de la funcionalidad¹²⁸.

En cuanto a las diferentes GPC, destacar que en la *Philadelphia Panels* profundiza en el beneficio clínico del ejercicio físico terapéutico en los pacientes con cervicalgia crónica comparándolo con otras modalidades terapéuticas, ya sea ultrasonido terapéutico, masaje, termoterapia entre otras⁹⁰. En la guía Prodigy se recomienda mantenerse activo, pero no hay un estudio específico del efecto del ejercicio físico terapéutico en el tratamiento de la cervicalgia crónica¹²⁹.

Los estudios realizados por Nachemson et al¹³⁰, hablan de una evidencia moderada a favor del ejercicio físico para el abordaje de la cervicalgia aguda y crónica.

En cuanto a los programas de escuela de espalda (EE) los resultados publicados sobre su eficacia son un poco dispares, existiendo una alta variabilidad en la calidad de los estudios y en las variables estudiadas¹³¹.

Factores que se deben tener en cuenta para la efectividad del programa de EE es la severidad de la lesión que vamos a tratar, que a su vez dependerán de los factores de riesgo, fundamentalmente de aquellos a los que se exponen a tareas con mayor nivel de carga física¹³².

Existe una limitada evidencia sobre los requisitos de dosificación óptimos para la terapia con ejercicio y otras modalidades de tratamiento empleada en los trastornos cervicales. Este dato sería clínicamente relevante para realizar una correcta recomendación terapéutica¹³³.

- **Terapia con Estimulación Eléctrica Transcutánea (TENS):**

Estimulación Eléctrica Transcutánea (TENS) es un tipo de corriente alterna de baja frecuencia que puede aplicarse sobre la superficie cutánea y que actúa como agente no farmacológico con fines terapéuticos. La aplicación de este tipo de corriente se realiza habitualmente en la práctica clínica con un dispositivo pequeño, a través de unos electrodos que se aplican sobre la superficie cutánea. La finalidad de este dispositivo es el alivio del dolor, ya sea agudo o crónico. La TENS produce la estimulación eléctrica de los nervios periféricos cerca de la fuente de dolor máximo o a nivel metamérico de la columna vertebral correspondiente a dicha zona¹³⁴⁻¹³⁶.

El tipo de corriente es del tipo bifásico, aunque en ocasiones se emplea la de tipo monofásico, siendo la onda de forma rectangular y proporcionando una analgesia más duradera y mejor tolerada por parte del paciente. La frecuencia

máxima es hasta los 150 hertzios (Hz), dependiendo de si el dolor es agudo o crónico las frecuencias deben ser ajustadas respectivamente. La duración del impulso eléctrico oscila entre los 50-400 microsegundos (μ s), y la intensidad de corriente dependerá siempre de la tolerancia del paciente, llegando hasta un máximo de 100 miliamperios (mA)⁹⁷.

La base fisiológica que ejerce el TENS frente al dolor, puede ser argumentada por la teoría de la puerta del control espinal (Gate Control) que establecieron en 1965 Melzack y Wall¹³⁷. Esta teoría tal y como fue descrita fue controvertida por la falta de inclusión del control cognoscitivo en el sistema inhibitorio descendente, algo que en 1982 fue modificada, siendo aceptada por la comunidad científica¹³⁸.

La teoría de la compuerta propone que cuando se realiza un estímulo en la piel se produce la activación de dos tipos de fibras, las fibras de pequeño calibre o amielínicas, que se encargan de la conducción de los estímulos dolorosos, térmicos y sensibilidad táctil superficial y las fibras de grueso calibre o mielínicas que se encargan de conducir los estímulos propioceptivos, como la presión, vibración y la sensibilidad táctil profunda. Dicho estímulo, que será definido gracias a las células neuronales T y que ejercen una dependencia directa de las neuronas de la sustancia gelatinosa de Rolando, el cual actúa a modo de puerta de entrada, llega hasta el asta posterior de la médula. Es en esta zona donde se regula la entrada de cantidad del estímulo nociceptivo a través de las fibras de pequeño calibre que son las encargadas de llevarlas hasta el cerebro¹³⁸.

Si bien, el cierre de la puerta de entrada podría realizarse mediante la aplicación de otro tipo de estímulo, ya sea la vibración, la presión, el tacto profundo o mediante las corrientes eléctricas que actúan estimulando las fibras de grueso calibre. Ello provocaría la activación de las células neuronales de la sustancia gelatinosa de Rolando, contrarrestando el efecto inhibitorio a la que estaban sometidas por la acción de las fibras de pequeño calibre, consiguiendo así, un bloqueo del estímulo doloroso. **(Figura 3 y 4)**

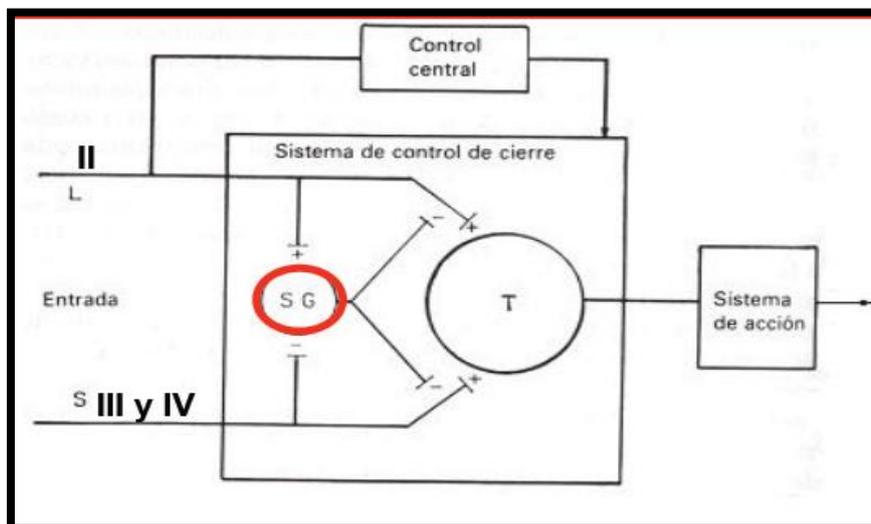


Figura 3: Esquema original de la teoría del control espinal.

(L) fibras de grueso calibre. (S) fibras de pequeño calibre. (SG) Sustancia gelatinosa de Rolando. (T) Neuronas centrales de transmisión.

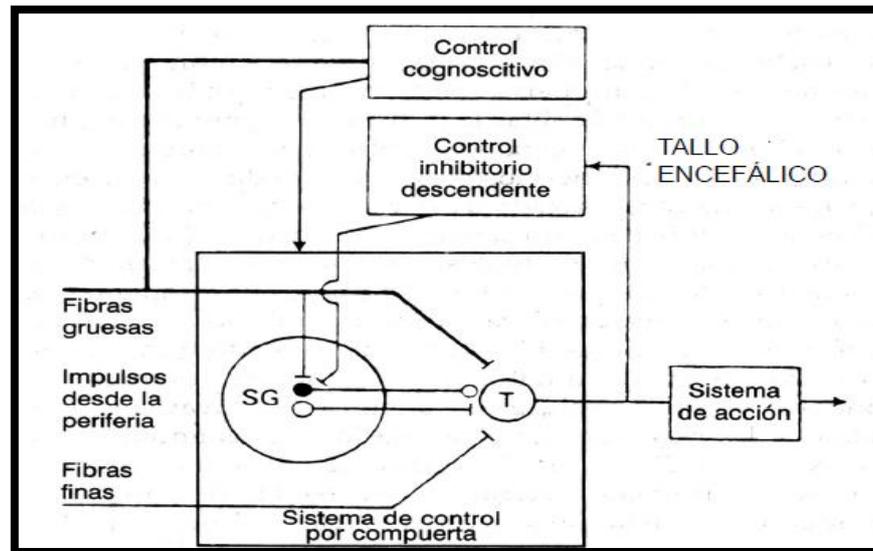


Figura 4: Esquema de 1982 de Melzack y Wall con la inclusión del control cognoscitivo.

Se debe hacer referencia que cuando se percibe el impulso doloroso, se produce en el organismo un aumento en el número de endorfinas. En 1979, los estudios de Sjölund y Eriksson permitieron afirmar este hecho, promulgando la teoría de la liberación de endorfinas. Estos autores afirmaron que mediante la aplicación de electroestimulación, a frecuencias muy bajas, se puede simular el impulso doloroso y desencadenar un incremento en la producción de endorfinas, consiguiendo un efecto analgésico de forma endógena. Esto es debido al incremento en el líquido cefalorraquídeo del número de neurotransmisores, lo que provocaría un bloqueo en la sustancia P la cual está íntimamente involucrada en la percepción del dolor¹³⁹.

El empleo del TENS en la práctica clínica es muy habitual por considerarse una técnica no invasiva, fácil de administrar y que puede ser utilizada para tratamiento domiciliario por el propio paciente tras un periodo de

entrenamiento. La evidencia medica muestra controversia en la eficacia de dicha técnica para el tratamiento de las afecciones musculo-esqueléticas.

Existe una gran variedad de artículos científicos¹⁴⁰⁻¹⁴³ que muestran resultados positivos en el uso de esta técnica como método de tratamiento de diferentes afecciones musculoesqueléticas, encontrando mejores resultados en la disminución del dolor en el grupo que emplea TENS frente a un grupo placebo.

En la literatura científica que referencia la eficacia del TENS podemos encontrar numerosos artículos que emplean esta técnica para el alivio del dolor agudo o crónico. Si bien, los resultados de dicha eficacia no son del todo positivos, concluyendo que dicha técnica no es más eficaz que la administración de un placebo para disminuir el dolor crónico lumbar¹⁴³⁻¹⁴⁵ o el dolor agudo postoperatorio¹⁴⁶. Walsh et al¹⁴⁷ realizaron una revisión cuyo objetivo es evaluar la analgesia del TENS como tratamiento único para el dolor agudo en el adulto. Los resultados no fueron nada concluyentes, debido a la limitación de los datos disponibles.

En la revisión bibliográfica realizada por Kroeling et al¹⁴⁸ sobre la eficacia de las modalidades de electroterapia para el tratamiento del dolor de cuello, la evidencia es de baja o de muy baja calidad, pero los resultados apuntan a que la tendencia en estas investigaciones realice un giro positivo en cuanto a la estimación de los resultados, ya que las pruebas actuales en el uso del TENS muestran resultados más satisfactorios que el uso únicamente de un placebo para el tratamiento del dolor de cuello en fase aguda o crónica.

Si bien el uso del TENS se está empleando no solo en el tratamiento del dolor cervical. Rodríguez et al¹⁴⁹ realiza un ensayo clínico para evaluar el efecto

TENS en su modalidad de ráfagas, en el rango de movimiento cervical y en los cambios en el umbral del dolor a la presión de los puntos gatillos miofasciales (PGM). La relevancia clínica encontrada fue limitada, con resultados hipoalgésicos leves en los PGM del trapecio superior y consiguiendo un aumento en la rotación cervical ipsilateral al del PGM tratado.

En el estudio realizado por Maayah et al¹⁵⁰ donde se expone la efectividad del TENS frente a un grupo placebo en el tratamiento de dolor cervical, sostiene que el uso del TENS es favorable no solo en el tratamiento del dolor, sino que proporciona una disminución del uso de medicamentos, especialmente paracetamol o ibuprofeno. Por lo tanto, este tipo de técnicas no solo es eficaz para el fisioterapeuta, sino que puede tener un gran potencial como método de tratamiento domiciliario en atención primaria para aliviar el dolor y para evitar el uso excesivo de fármacos.

Debido a la gran controversia que existe en la efectividad del uso del TENS algunos autores proponen que en las futuras investigaciones se deben mostrar cálculos del tamaño de la muestra, datos detallados y completos de la aplicación del TENS (selección de parámetros, valores de intensidad), el cegamiento de los evaluadores y participantes, en definitiva, adoptar una política común que permita la obtención completa de datos¹⁴⁷.

- **Estiramientos:**

El estiramiento como técnica de fisioterapia se emplea para recuperar y preservar la función normal en el sistema miotendinoso así como la movilidad articular. Esta técnica está indicada para tratar el dolor muscular, corregir desequilibrios musculares y alteraciones en la coordinación del sistema

muscular, teniendo como objetivo mejorar la flexibilidad y reducir la resistencia al movimiento pasivo¹⁵¹.

Existen numerosas modalidades de estiramientos: estiramientos estáticos, dinámicos, Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (F.N.P). Otras técnicas más innovadoras como la movilización neuromeningea, técnicas de inhibición suboccipital, técnica de Bowen, elongación muscular eléctrica y aplicación de Kinesiotaping están siendo empleadas como una modalidad de estiramiento. Si revisamos la literatura científica, en la actualidad podemos encontrar un gran número de estudios que emplean dichas técnicas como método de tratamiento para el síndrome de acortamiento isquiotibial, consiguiendo resultados satisfactorios en la elasticidad y flexibilidad¹⁵²⁻¹⁵⁶.

Se considera que hay una falta de estudios que muestren los efectos significativos de los estiramientos sobre el dolor cervical inespecífico.

Ylinen et al¹⁵⁷ realiza un estudio aleatorio y controlado cuyo objetivo fue comparar y ver la efectividad de un programa de entrenamiento isométrico, un entrenamiento dinámico resistido y un programa de ejercicios de estiramientos en mujeres que padecían de dolor de cuello crónico. Los resultados obtenidos fueron que ambos grupos mejoraron en el variable dolor, índice de discapacidad y rango articular de movimiento (RMA), destacando que ambos grupos de entrenamiento mejoraron significativamente en comparación con el grupo de estiramientos.

La combinación de técnicas como la terapia manual y los ejercicios de estiramientos obtuvieron resultados más satisfactorios frente a un programa de ejercicios de estiramientos en mujeres con dolor cervical inespecífico. Ambos

programas proporcionaron beneficios en la variable dolor y discapacidad, considerando que los ejercicios de estiramientos pueden ser un método de intervención apropiado para aliviar el dolor a corto plazo^{157,158}.

En gran parte de la literatura científica los ejercicios de estiramientos van acompañados generalmente de un programa de ejercicio de fortalecimiento. La efectividad de ambas técnicas en comparación con un tratamiento control reporta datos beneficiosos en el dolor a corto plazo, en la función y en el efecto general percibido en aquellos pacientes que sufren de trastornos mecánicos de cuello subagudos y crónicos con o sin cefalea¹¹⁹.

Cuando el método de intervención ejercicios de estiramientos y fortalecimiento es comparado con otra modalidad de tratamiento, terapia manual, programa de educación, medicación y ejercicios domiciliarios, los beneficios son relativos en las variables dolor, funcionalidad y efecto percibido tanto a largo como a corto plazo¹⁵⁹⁻¹⁶¹.

La terapia multimodal presenta mayor beneficio frente a una terapia única de ejercicios de estiramiento. Un estudio realizado por Maet al¹⁶², combina la terapia de ejercicios de estiramientos y las técnicas de acupuntura obteniendo mejores beneficios en la intensidad de dolor subjetivo, en la intensidad de dolor a la presión y en el rango de movilidad.

En cuanto a la duración de la eficacia existe una gran controversia, Dusunceli et al¹⁶³, compara la eficacia de tres programas de tratamiento para el dolor cervical, siendo estos beneficiosos en la reducción del dolor dentro de los primeros 6 meses. Cuando hablamos de periodos a largo plazo, este estudio muestra que los efectos que proporciona un tratamiento multimodal con

agentes físicos y un programa de ejercicios de estabilización aporta mejores resultado que la terapia realizada por agentes físicos y programa de ejercicios isométricos y de estiramientos para disminuir el dolor cervical en periodos de un año.

La bibliografía científica centra los estudios sobre el dolor cervical inespecífico hacia las personas cuya dedicación profesional está relacionada con permanecer un tiempo prolongado delante de un ordenador.

La revisión bibliográfica realizada por Sihawong et al¹⁶⁴ nos indica que existe una evidencia fuerte en la eficacia del tratamiento del dolor cervical inespecífico del personal administrativo cuando el método de tratamiento está basado en ejercicios de estiramientos y resistencia, siendo estos indicados en la prevención y disminución del dolor.

Por otro lado, si se compara un programa de ejercicios de estiramientos frente a un grupo control los datos no son significativos en las variables discapacidad, calidad de vida y estado de salud en los trabajadores de oficina que padecen dolor cervical¹⁶⁵.

Hay estudios que comparan terapias monomodales, como la reeducación postural global (RPG) frente a la terapia con ejercicios de estiramientos. La efectividad de ambos métodos es similar, aportando beneficios en la funcionalidad del cuello y brazos y calidad de vida de pacientes que sufren dolor cervical asociado a una discinesia escapular¹⁶⁶.

Desde el punto de vista clínico, existe cada vez mayor interés en las diferentes técnicas de estiramiento, si bien la variabilidad en los resultados concluyentes sobre la efectividad hace que se empleen nuevos métodos de trabajo cuyo

objetivo sean mejorar la extensibilidad de la musculatura que está acortada en el menor tiempo posible y así proporcionar efectos beneficiosos aplicables en diversas afecciones musculoesqueléticas.

- **Masoterapia:**

El masaje terapéutico es una manipulación realizada con las manos o un dispositivo mecánico que incluye numerosas técnicas específicas y generales que son empleadas a modo de secuencias como el effleutage, petrissage o amasamiento y la percusión¹⁶⁷.

Las técnicas de masoterapia son aplicadas como medida terapéutica desde la antigüedad en diversas enfermedades de origen musculo-esquelético.

Existe cierta controversia en la efectividad del masaje terapéutico para el alivio del dolor cervical. Este tipo de técnica suele ser empleada no como alternativa principal de tratamiento sino como una terapia coadyuvante y preparatoria ante técnicas como la movilización y/o manipulación.

El metanálisis realizado por Kong et al¹⁶⁸ sobre la efectividad del masaje terapéutico en el dolor de cuello y hombro, muestra beneficios inmediatos en la variable dolor frente a un grupo control pero no que dicha técnica sea más beneficiosa cuando se compara con otros tratamientos. La evidencia sobre la variable funcionalidad no aporta que el masaje terapéutico tenga valores de eficacia.

Vernos et al¹⁶⁹ realiza una revisión sistemática para valorar los cambios en el dolor de cuello crónico no provocado por latigazo cervical, empleando como alternativas de tratamiento la terapia manual. Dicha revisión estableció dos

categorías de tratamiento, uno de ellas englobando las técnicas de manipulación y movilización y otra subcategoría que implica las terapias generalizadas del tejido blando, los diferentes tipos de masaje y terapia de presión para el tratamiento de puntos gatillo. La conclusión que se obtuvo fue que las terapias manuales como movilización-manipulación presentan mejores resultados clínicos en el dolor de cuello crónico inespecífico a las 6,12 semanas, no siendo posible establecer estos resultados de beneficios para la masoterapia.

Los efectos fisiológicos que desencadena el masaje terapéutico sobre la piel, el sistema muscular, articular y miotendinoso entre otros, aporta un beneficio en la salud física y psíquica del individuo. El impacto funcional en el organismo se resume en acción tonificante, sedante, acción trófica, energotrópica y normalizadora de las funciones. Dicho impacto dependerá de la duración de la técnica, del tipo de masaje que se ejerza teniendo en cuenta la fuerza, ritmo y la capacidad de reacción que muestre el receptor ante la sensibilidad cuando recibe el estímulo¹⁷⁰.

La bibliografía científica establece que es de suma importancia que la dosis en minutos, números de sesiones por semanas y semanas de tratamiento, sean aspectos sobre la dosificación del masaje que se deben tener en cuenta en los estudios experimentales. Esto nos permitirá poder establecer criterios de buena calidad metodológica sobre el beneficio de dicha técnica¹⁷¹.

La revisión sistemática realizada por Patel et al¹⁷², analiza ensayos clínicos de ciertas técnicas de masaje, puntualizando que la mayoría de los estudios analizados eran de baja calidad metodológica. Las conclusiones adoptadas por

los autores indican que el masaje presenta efectos beneficiosos a corto plazo en las variables dolor y función cuando se compara con un grupo control o grupo placebo.

Sin embargo la revisión realizada por Hong-Cheng y Cheng-Huang¹⁷³ encontró una evidencia moderada para la efectividad de la terapia con masaje en la disminución del dolor cervical y una evidencia limitada en la variable funcionalidad frente a un grupo control.

El efecto del masaje terapéutico a corto plazo fue estudiado en un grupo de mujeres con dolor cervical crónico obteniéndose resultados beneficiosos para el umbral del dolor a la presión con técnicas de masaje clásico y del mismo modo beneficios en la relajación muscular para técnicas de masaje conjuntivo¹⁷⁴.

- **Técnica de compresión isquémica de puntos gatillos miofasciales:**

Dentro de los tratamientos manuales convencionales se aplica la técnica de compresión isquémica o también conocida como técnica de Jones para el tratamiento de los puntos gatillos miofasciales (PGM). Es conocida también como técnica de liberación posicional o técnica de tensión-contratensión.

Se define PGM a un punto mecanosensible a la palpación que se localiza como una banda tensa de músculo esquelético. Dicho punto es doloroso a la compresión y puede provocar un dolor referido, disfunción motora y fenómenos autonómicos¹⁷⁵.

Hou et al¹⁷⁶ mostraron los efectos que tiene la compresión isquémica sobre el dolor cervical. Los resultados obtenidos indican que dicha técnica proporciona

alivio del dolor y reducción de la sensibilidad de forma inmediata en los PGM cervicales, ya sea empleando la presión cuantificada con una duración de 90 segundos o la presión media con una duración de 30 segundos. A su vez si se compara con otras medidas terapéuticas, destaca que la combinación de terapia de compresión isquémica con TENS aporta mayor eficacia en el alivio del dolor que técnicas como el uso de compresas calientes y cinesiterapia activa.

Hay estudios que combinan esta técnica con la punción del PGM, consiguiendo resultados satisfactorios en la reducción del dolor cuando se realiza en el musculo trapecio¹⁷⁷. La combinación de las técnicas propias de fisioterapia aporta mayores beneficios en el tratamiento de los PGM de los pacientes con dolor de cuello no específico, mejorando el dolor, la rigidez y la capacidad funcional¹⁷⁸.

1.8.2. Tratamiento Farmacológico.

Los tratamientos farmacológicos son los comúnmente prescritos para el dolor de espalda en general. El tratamiento farmacológico de la cervicalgia dependerá del tipo de dolor, si es nociceptivo, neuropático o mixto.

Dentro de los tratamiento habituales empleados para abordar el dolor cervical se encuentran los Antiinflamatorios no esteroideos (AINES), los analgésicos, relajantes musculares y los opioides, cuya evidencia no es suficiente para determinar su efectividad en el tratamiento de esta patología.

- **Paracetamol:**

Para Altman et al¹⁷⁹ y Jordan et al¹⁸⁰ el paracetamol es el fármaco oral de elección, tanto por su demostrada eficacia como por su perfil de seguridad y sus razonables costes, siendo el preferido a largo plazo en caso de resultar efectivo.

Hay pocas interacciones y contraindicaciones para el uso de paracetamol, aún en gente anciana, mostrándose efectivo a dosis de 2-4 g/día durante largos periodos de tiempo, sin efectos adversos significativos, siendo comparable en muchos pacientes al ibuprofeno a corto plazo. De cualquier modo la dosis diaria de paracetamol no debería exceder de 4 gramos. Según Hyiek et al¹⁸¹ el paracetamol puede aumentar la vida media de la warfarina, por lo que se recomienda estrecha monitorización del tiempo de protrombina en pacientes que estando en tratamiento con warfarina van a iniciar tratamiento con dosis altas de paracetamol.

Entre sus escasos efectos adversos cabe destacar la hepatotoxicidad, si bien es rara a la dosis usada habitualmente.

- **Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES):**

Se trata de un conjunto de fármacos químicamente heterogéneos, caracterizados por tener una acción analgésica, antiinflamatoria y antipirética. Su principal mecanismo de acción es la inhibición de la ciclooxigenasa y con ello la reducción en la liberación de mediadores inflamatorios¹⁸². Existen variaciones cualitativas y cuantitativas entre los diversos AINEs, que según Flórez y Reig¹⁸³ conlleva a que el enfermo pueda responder mejor a un AINEs

que a otro, tanto en lo referente al beneficio terapéutico como en la tolerancia frente a las reacciones adversas.

Estos agentes se consideran una lógica elección en aquellos pacientes que no responden a paracetamol, si bien no hay evidencia científica que avale la premisa de que su uso debería reservarse para cuando el paracetamol no es efectivo. En pacientes con alteraciones musculoesqueléticas y dolor de moderado a severo junto a signos inflamatorios, la prescripción de AINEs merece tenerse en consideración como alternativa en una aproximación terapéutica inicial.

Existen estudios que han comparado directamente paracetamol y AINEs, encontrando estos últimos más eficaces pero con mayor número de efectos indeseables, principalmente a nivel gastrointestinal. En relación a estos efectos adversos, Abramson¹⁸⁴ realiza una revisión en la que concluye que actualmente el peso de la evidencia clínica avala el mejor perfil de seguridad gastrointestinal del paracetamol en relación a los AINEs.

Además existen otros efectos secundarios menos frecuentes de los AINEs: insuficiencia renal, incremento moderado de la tensión arterial, empeoramiento de la insuficiencia cardiaca congestiva y raramente hepatitis. Por ello, en tratamientos de larga duración con AINEs se debe valorar la necesidad de control analítico con hemograma, creatinina sérica y transaminasas y control de la tensión arterial¹⁸⁵ ya que los estudios¹⁸⁶⁻¹⁸⁸ disponibles muestran que en personas de 65 años o más, entre un 20 y un 30% de todas las hospitalizaciones y fallecimientos se deben a enfermedad ulcerosa péptica atribuible al consumo de AINEs, siendo esta población dosis dependiente.

Las dosis iniciales de tratamiento deben ser bajas, incrementándolas sólo si son ineficaces en el alivio sintomático.

Los agentes más frecuentemente prescritos son ibuprofeno y naproxeno, si bien hay un amplio abanico de fármacos disponibles. Según Greene y Winickof¹⁸⁹, la elección del AINEs es frecuentemente empírica y determinada en gran parte por la frecuencia en su administración y por el coste. Mención aparte merece el grupo de los AINEs inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa-2 (antiinflamatorios COXs-2). Estos fármacos entre los que se encuentra el celecoxib, rofecoxib y los coxibs de segunda generación, valdecoxib, parecoxib, etoricoxib y lumiracoxib han sido estudiados¹⁹⁰. Presentan un mejor perfil de seguridad gastrointestinal en general, así como una menor incidencia de úlcera gastroduodenal en particular, no obstante, estudios recientes han puesto en cuestión su seguridad cardiovascular¹⁹¹.

- **Analgesicos Tópicos:**

La mayoría de ensayos clínicos demuestran que los AINEs tópicos son más eficaces que placebo en la reducción del dolor y mejoran la funcionalidad de los pacientes con enfermedades musculoesqueléticas, sin presentar los efectos adversos presentados por vía oral. Los mecanismos de acción provienen de la inhibición de las terminaciones nerviosas nociceptivas dérmicas y subdérmicas, como del masaje en el drenaje venoso y linfático de mediadores inflamatorios, sin descartar un cierto efecto placebo. Su uso es apropiado tanto como tratamiento coadyuvante a la terapia oral, como en monoterapia, siendo las reacciones cutáneas locales la principal complicación¹⁹².

- **Analgésicos Opioides:**

Son útiles también a corto plazo en el tratamiento de las exacerbaciones agudas del dolor. Los más frecuentes son los analgésicos del tipo codeína, tramadol, buprenorfinatransdérmica, fentanilo transdérmicos y oxicodona. El tramadol es un analgésico de acción central que constituye una alternativa eficaz en pacientes que no pueden ser tratados con AINEs¹⁹³.

Se debe aconsejar sobre el riesgo aumentado de los efectos adversos de los analgésicos narcóticos de acción central, sobre todo en personas mayores, debido a la dependencia que causa la toma de estos fármacos.

Por su frecuencia de uso, podríamos destacar la combinación de codeína y paracetamol, sin embargo, tenemos que tener en cuenta los efectos adversos producidos, destacando entre otros las náuseas, somnolencia, vértigos, sequedad de boca y estreñimiento.

HIPOTESIS Y OBJETIVO

3. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

El propósito del presente estudio consistió en incrementar el conocimiento sobre la eficacia de dos tratamientos de fisioterapia en personal del ámbito socio sanitario que sufre dolor cervical inespecífico.

2.1 HIPOTESIS.

La intervención de fisioterapia basada en masoterapia y TENS es más efectiva frente a un control para el tratamiento del dolor cervical inespecífico en trabajadores del ámbito socio sanitario.

La intervención de fisioterapia basada en masoterapia y estiramientos es más efectiva frente a un control para el tratamiento del dolor cervical inespecífico en trabajadores del ámbito socio sanitario.

La intervención de fisioterapia basada en masoterapia y TENS es más efectiva frente al tratamiento masoterapia y estiramientos para el tratamiento del dolor cervical inespecífico en trabajadores del ámbito socio sanitario.

2.2 OBJETIVO.

1. Conocer las características socio demográfico y laboral del personal socio sanitario con dolor cervical de origen inespecífico que trabaja en centros de mayores.
2. Conocer los efectos que tienen dos tratamientos de fisioterapia (masoterapia + TENS y masoterapia + estiramientos) sobre el grado de

afectación de la enfermedad, dolor percibido y estado general de salud de sujetos con dolor cervical inespecífico.

3. Determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los resultados obtenidos, comparando el tratamiento con corrientes analgésicas tipo TENS con el de estiramientos específicos en sujetos con dolor cervical inespecífico.

4. Comparar los resultados obtenidos de ambos tratamientos con respecto a un grupo control.

MATERIAL Y MÉTODOS

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Hemos realizado un ensayo clínico, longitudinal y prospectivo, garantizando el principio de beneficencia (investigación bien intencionada) y el principio de maleficencia (no suponer riesgos excesivos).

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Extremadura con fecha de 06 de Mayo de 2014(**Anexo 1**), respetando los principios de la Declaración de Helsinki¹⁹⁴. Los sujetos cumplimentaron y firmaron el consentimiento informado previo a la participación en el estudio (**Anexo 2**).

6.2. POBLACIÓN SUJETA AL ESTUDIO

Se partió de una muestra potencialmente elegible de 100 trabajadores del ámbito socio sanitario de la provincia de Badajoz. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, obtuvimos un total de 80 individuos que presentaban dolor cervical de origen inespecífico o también denominado, según la Clasificación *Quebec Task Force on Spinal Disorders*, cervicalgia mecánica del tipo I y II¹⁰.

A continuación se detallan los criterios de inclusión y de exclusión que se llevaron a cabo para obtener la muestra aleatoria.

6.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Fueron incluidos en el estudio todos los trabajadores que presentaron los siguientes criterios:

- Rango de edad comprendida entre los 18-60 años.
- Dolor cervical de origen inespecífico o Cervicalgia de tipo I y II según la *Quebec Task Force on Spinal Disorders*.
- Estar dispuesto a participar en el estudio y firmar el consentimiento informado.
- Tener al menos un año de antigüedad en la empresa ejerciendo la actividad profesional actual dentro del equipo de personal socio sanitario.

6.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Quedaron excluidos del estudio aquellos trabajadores que cumplían con los siguientes criterios:

- Cervicalgia con compromiso neurológico o causada por patologías como: enfermedad inflamatoria, enfermedad neurológica, enfermedad reumática, osteoporosis severa, fractura, luxación, insuficiencia vertebro-basilar, neoplasia o infección.
- Cirugía de raquis.
- Presentar implantes metálicos a nivel de la columna vertebral.
- Haber recibido tratamiento fisioterápico o tratamiento alternativo en los últimos 6 meses antes de iniciar estudio.

- Presentar algún tipo de inconveniente a la aplicación de electroterapia (puntuación ≥ 45 puntos en EAPP).

6.5. MUESTRA

6.5.1. Tamaño muestral y asignación de grupos

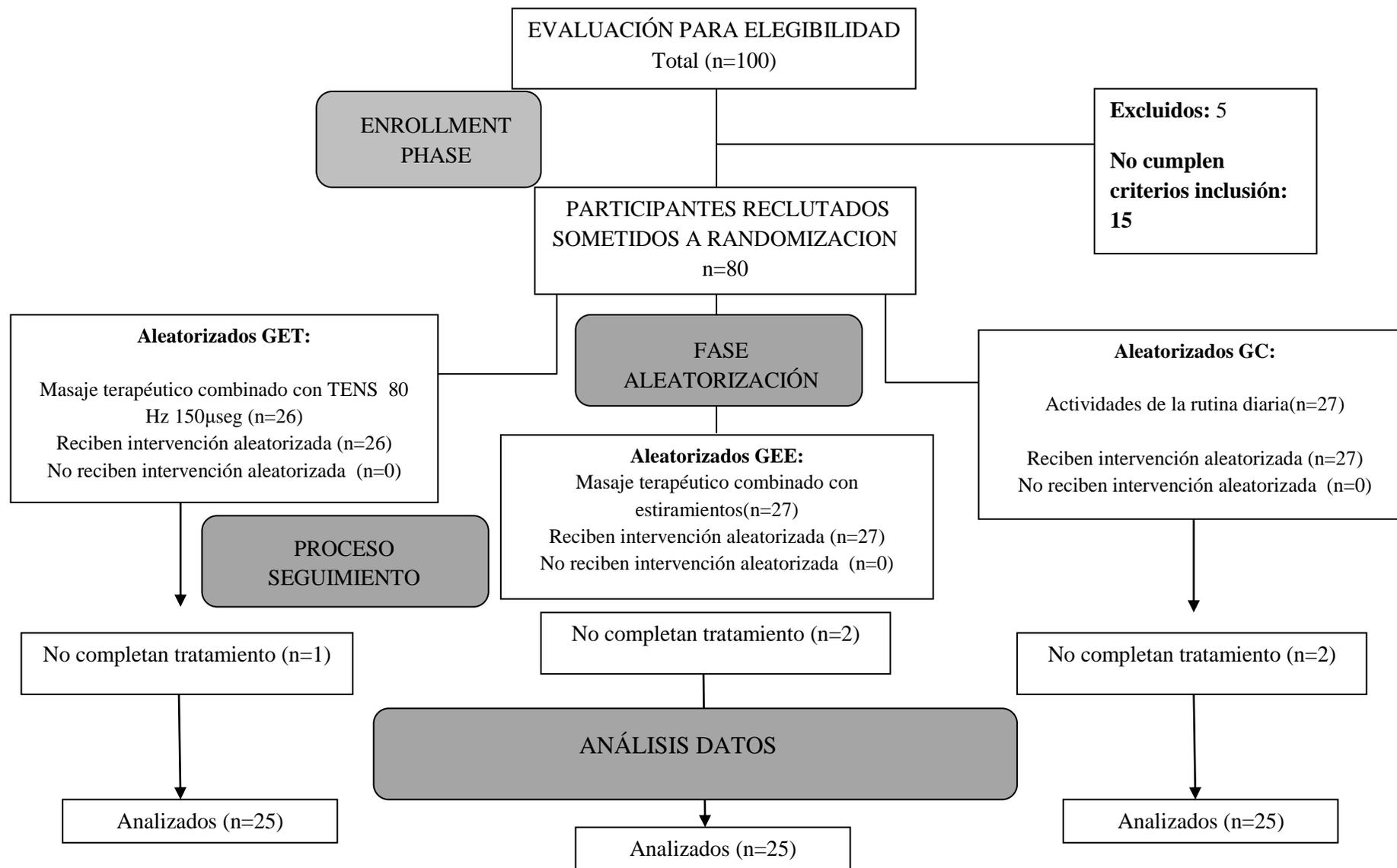
La selección de la muestra se realizó entre la población accesible de los centros socio sanitarios Puente Real de Extremadura. El periodo de reclutamiento se llevó a cabo durante los meses de Noviembre y Diciembre del 2013, entre un total de 80 participantes. Dichos participantes se distribuyeron aleatoriamente, mediante el programa Quick Scales de Graphpad Software, en tres grupos:

- Grupo Experimental 1 (GET) que realizó tratamiento de Masoterapia-TENS.
- Grupo Experimental 2 (GEE) a los que se les practicó tratamiento de Masoterapia-Estiramientos.
- Grupo Control (GC) que no realizó ninguna intervención.

Finalmente, contabilizando las pérdidas de seguimiento y pérdidas por no concluir el tratamiento cada uno de los grupos estuvo formado por un total de 25 participantes. **(Figura 5)**

Previamente, el estudio fue aprobado por la comisión de Bioética de la Universidad de Extremadura, respetando los principios de la Declaración de Helsinki.

Figura 5. Diagrama de flujo del progreso del estudio

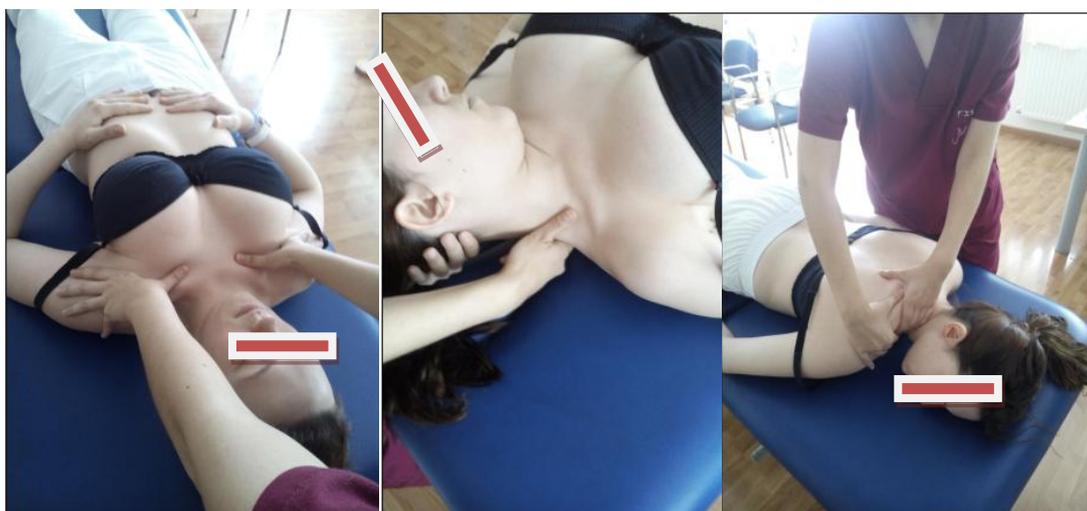


6.6. INTERVENCIONES

La aplicación de las diferentes intervenciones del estudio fue realizada por un mismo fisioterapeuta con más de 10 años de experiencia profesional en la aplicación de estas técnicas. El fisioterapeuta aplicó las dos intervenciones indistintamente, de tal modo que todos los participantes recibieron todas las sesiones por el mismo profesional. Un primer procedimiento compuesto por Masoterapia - TENS y un segundo compuesto por Masoterapia – Técnica de Estiramientos. El GC no recibió ninguna intervención.

Ambos grupos experimentales (GE) recibieron un total de 10 sesiones, con una duración cada una de ellas de 45 minutos en días alternos, con una frecuencia de 2 sesiones semanales. La duración total del periodo de intervención fue de 5 semanas. Posteriormente se realizó un periodo de seguimiento de un mes para los dos grupos experimentales (GE) y GC. El evaluador fue cegado en los diferentes momentos, no conociendo de ninguna manera el tratamiento recibido por cada participante.

3.6.1. Tratamiento de Masoterapia



Fotografía 1: Diferentes maniobras de la secuencia de masoterapia.

El tratamiento de masoterapia fue diseñado por el investigador principal de este trabajo. Las técnicas de masoterapia empleadas fueron: roce superficial, roce profundo, amasamiento y presión deslizada.

La zona tratada (región cervico-escapular) integró a la siguiente musculatura: Trapecios Superiores, Elevador de la Escápula, Suboccipitales, Paravertebrales, Romboides, Escaleno anterior y Subclavio.

La duración de la secuencia de masoterapia fue de 20 minutos (min) a la que se le sumo 1 min con compresa caliente.

A continuación se detalla la secuencia realizada para ambos grupos experimentales, la cual fue aplicada en camilla alternado el decúbito supino y posteriormente el decúbito prono. **(Tabla 9)**

3.6.2. Técnica de Compresión Isquémica

Antes de la intervención, fueron explorados todos los PGM (latentes y activos) de los músculos seleccionados mediante los criterios diagnósticos descritos por Travell y Simons¹⁷⁵: (1) banda tensa hipersensible e hiperirritable a la palpación, (2) respuesta de espasmo local visible y/o palpable, (3) reproducción de patrones de dolor referido tras la palpación de la banda tensa. Estos criterios han mostrado una buena fiabilidad interexaminador según Gerwin et al¹⁹⁵ (K=0.36-0.84) en clínicos con experiencia. Los participantes fueron examinados para la localización de PGM (activos y latentes) por un evaluador con más de 8 años de experiencia en el tratamiento de PGM.

Se empleó la Técnica de Compresión Isquémica o Técnica de Jones para tratar los PGM activos. Dichos puntos fueron localizados en la valoración inicial mediante una búsqueda manual de bandas y puntos dolorosos en cada uno de los músculos sometidos a estudio.

La ejecución de la técnica se describe de la siguiente manera: tras la localización de un punto doloroso se presiona hasta generar dolor, posteriormente se busca una posición donde el dolor desaparece, posición de máximo confort, la cual se mantiene durante 90 segundos (seg), transcurrido el tiempo devolvemos al paciente a la posición de partida de forma pasiva.

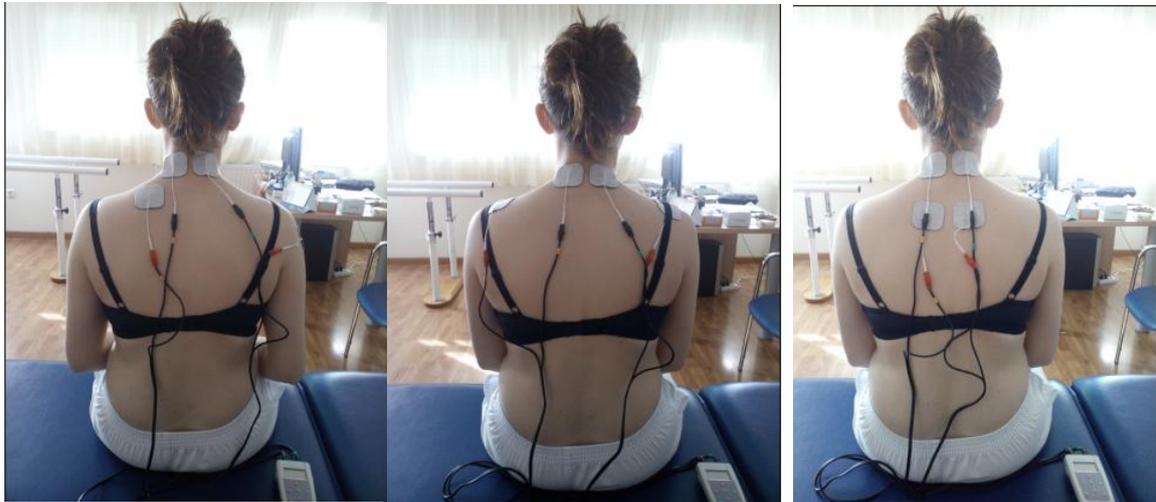


Fotografía 2: Técnica de compresión isquémica en PGM.

Tabla 9: Intervención mediante masoterapia.

| <u>Secuencia de Masoterapia</u> |
|--|
| <u>En decúbito supino:</u> |
| <ul style="list-style-type: none">• Técnica de Jones de los PGM activos.• Roce superficial cara anterior del cuello: 10 pases.• Presión deslizada en Músculos Escalenos: 10 pases a cada lado.• Presión deslizada en Músculo Subclavio: 10 pases a cada lado. |
| <u>En decúbito prono:</u> |
| <ul style="list-style-type: none">• Técnica de Jones de los PGM activos.• Roce superficial zona cervico-escapular: 5 pases.• Roce profundo en Paravertebrales desde D10 a C7: 10 pases.• Amasamiento digital en Paravertebrales: 5 pases.• Amasamiento en Músculo Trapecio Superior: 20 pases a cada lado.• Presión deslizada en Músculo Romboides: 10 pases a cada lado.• Presión deslizada a Músculo Trapecio: 5 pases.• Presión deslizada en Músculo Elevados de la Escapula: 5 pases a cada lado.• Presión deslizada en Musculatura Paravertebral y Suboccipital: 5 pases.• Roce profundo en Musculatura Paravertebral y Trapecios: 5 pases.• Roce Superficial: 5 pases. |

3.6.3. Tratamiento con Estimulación Eléctrica Transcutánea (TENS)



Fotografía 3: Colocación de electrodos en tratamiento con TENS.

Para la terapia con TENS se utilizó el modelo portátil de Enraf-Nonius TENS P82 ®. Dependiendo del tipo de cervicalgia que presentara el sujeto en cuanto a la agudización o cronificación de los síntomas se emplearon las diferentes modalidades del TENS. La aplicación del TENS se llevó a cabo tras la realización de la técnica de masoterapia.

3.6.3.1. Para los procesos de Cervicalgia Aguda/ Subaguda:

- Modalidad: TENS de alta frecuencia o también llamado convencional.
- Fase: 150 μ s y Frecuencia: 80 Hz (rango de frecuencia recomendado: 50 - 100 Hz).
- Intensidad: La intensidad se aumenta hasta sentir un hormigueo o sensación de picor, el cual es agradable. No debe aparecer dolor ni contracciones musculares en la zona.

- Tiempo de la sesión: 30 min.
- Colocación de los electrodos: en la metámera, en la zona de dolor o trayecto del nervio periférico.
- Efecto: Teoría de la compuerta.

3.6.3.2. Para los procesos de Cervicalgia Crónica:

- Modalidad: TENS de baja frecuencia o también llamado Burst.
- Fase: 200 μ s y Frecuencia: 2 - 5 Hz. Se recomienda 4 Hz.
- Intensidad: La intensidad se aumenta hasta producir contracciones fuertes y visibles pero no incómodas o dolorosas.
- Tiempo de sesión: 30 – 60 minutos. No sobrepasar los 60 min.
- Colocación de los electrodos: encima de los nervios periféricos que inervan los músculos relacionados o en puntos motores.
- Efecto: Liberación de endorfinas a nivel espinal y supraespinal.

3.6.4. Tratamiento con Ejercicios de Estiramientos



Fotografía 4: Maniobras de estiramientos estático pasivo.

La aplicación de los ejercicios de estiramiento se llevó a cabo tras la realización de la técnica de masoterapia.

La modalidad de ejercicios de estiramientos realizada consistió en estiramientos estáticos pasivos con una secuencia de 30"-10"-30"-10".

Las estructuras musculares que se sometieron a la técnica fueron: Romboides Mayor, Escaleno Anterior, Trapecio Superior, Elevador de la escápula y Subclavio.

Técnicas de estiramiento según Ylinen¹⁵¹:

- Técnica A de estiramiento del Romboides Mayor: el paciente descansa en prono con los brazos por encima de la cabeza. El fisioterapeuta cruza sus brazos y aplica presión sobre el borde medial de cada escapula inclinándose durante el estiramiento de manera que las escapulas se separen.
- Técnica B de estiramiento del Escaleno Anterior: el terapeuta, colocándose por detrás de la cabeza del paciente, presiona con la eminencia tenar hacia abajo en la segunda costilla justo por debajo de la clavícula. La otra mano completa el estiramiento extendiendo ligeramente la cabeza y la columna cervical en combinación con una rotación e inclinación al lado contralateral. Llegamos a la barrera motriz y mantenemos el estiramiento 30". Posteriormente volvemos a la posición inicial lentamente y de forma pasiva.
- Técnica A de estiramiento del Trapecio Superior: el paciente descansa en supino, con la cabeza sujeta contra el fisioterapeuta en ligera flexión. El fisioterapeuta estira con la eminencia tenar hacia caudas

sobre la inserción muscular, mientras flexiona la cabeza y la columna vertebral al lado contrario con la otra mano y el cuerpo.

- Técnica B de estiramiento del Elevador de la Escápula: el paciente descansa en supino, con la cabeza en flexión y sujeta contra el cuerpo del fisioterapeuta. El fisioterapeuta rota y flexiona lateralmente las articulaciones facetarias a nivel de C1-C4 homolateralmente moviendo su cuerpo hacia delante, mientras con la eminencia tenar de la otra mano presiona hacia abajo sobre el ángulo superior de la escapula, en la inserción muscular.
- Técnica A de estiramiento del Subclavio: el paciente descansa en supino con el hombro en flexión de 45°. El fisioterapeuta aplica presión con la eminencia hipotenar de la mano hacia el vientre muscular, y alejándose de la inserción, mientras con la otra mano presiona sobre el codo para empujar hacia arriba el hombro y el extremo distal de la clavícula.

3.7. Variables e Instrumentos De Medida

Las variables estudiadas y los instrumentos de medida empleados en el presente estudio se han dividido en 5 bloques fundamentales:

1. Datos Socio-Demográficos.
2. Grados de afectación.
3. Rango de movilidad articular (RMA).
4. Dolor percibido.
5. Calidad de vida relacionada con la salud.

Cada una de las valoraciones presenta su instrumento de medida el cual esta validado internacionalmente.

En la **Tabla 10** podemos comprobar las variables recogidas en cada uno de los momentos del estudio, pre-tratamiento (M1), post-tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Se elaboró una hoja de recogida de datos como herramienta de trabajo para los evaluadores, en la cual se detallaba: RMA, Consumo de fármacos, Escala visual Analógica (EVA), Algometría. **(Anexo 3)**

A continuación se describirán cada una de las variables estudiadas, así como su instrumento de medida:

Tabla 10: Variables sometidas a estudio en cada una de los momentos.

| | | M1 | M2 | M3 |
|---|---|-----------|-----------|-----------|
| Datos Socio-Demográficos | Edad | x | | |
| | Sexo | x | | |
| | Talla y Peso | x | | |
| | Índice de masa corporal (IMC) | x | | |
| | Cuestionarios socio demográfico | x | | |
| Grados de Afectación | Neck Disability Index | x | x | x |
| RMA | Goniometría | x | x | x |
| Dolor Percibido | EVA | x | x | x |
| | Algometría | x | x | x |
| Calidad de vida relacionada con la salud | SF-12 Health Survey | x | x | x |
| | Escala de aprensión psicológica personal (EAPP) | x | | |
| | Cuestionario 6HQ-28 de Goldberg | x | | |

3.7.1. Datos Socio Demográficos

Las variables socio demográficas relacionadas con los trabajadores que participaron en el estudio fueron recogidas mediante un cuestionario inicial **(Anexo 4)** en el cual se establecía:

- Edad.
- Sexo (Varón/Mujer).
- IMC.
- Estado Civil.
- Nivel de estudios y ocupación.

3.7.2. Grados de Afectación. Discapacidad.

La medición del grado de afectación por discapacidad cervical se realizó a través de la *Neck Disability Index* (NDI)¹⁹⁶ en su versión traducida al castellano⁵⁵, presentando una óptima fiabilidad y validez interna¹⁹⁷.

Este cuestionario se basa en la conocida escala de *Owestry* que valora la discapacidad en el dolor lumbar. El NDI consta de 10 apartados, 4 de ellos están relacionados con los síntomas subjetivos (intensidad de dolor, dolor de cabeza, capacidad de concentración y calidad de sueño) y los otros 6 están relacionados con ABVD (cuidado personal, capacidad de levantar pesos, lectura, trabajo, conducción, actividades de ocio y tiempo libre).

Cada uno de los apartados presenta 6 posibles respuestas, puntuándose estas de 0 a 5 según progresión de discapacidad funcional.

La interpretación del cuestionario considera que puntuaciones menores a 9 puntos indican no discapacidad, entre 10-29 puntos indica discapacidad ligera,

valores entre 30-49 puntos discapacidad moderada, entre 50-69 puntos discapacidad severa y aquellas que superen los 70 puntos suponen una discapacidad completa. **(Anexo 5)**

3.7.3. Grados de Movilidad Articular

Se valoró el RMA que presentaban los trabajadores en referencia a los tres planos y direcciones del espacio. En el plano sagital se midió la movilidad a la flexión (FLEX) y la extensión (EXT), en el plano frontal la latero flexión (LF) derecha (D) e izquierda (I) y en plano transversal ambas rotaciones (ROT).

Para la medición se empleó un goniómetro convencional de dos ramas, de la marca Enraf Nonius®. La exploración del RMA se realizó con los sujetos en sedestación a fin de estabilizar la pelvis y la columna dorso-lumbar. Desde esta posición se registraron los grados de posición máxima alcanzada por los sujetos en cada uno de los 6 movimientos del espacio.

Colocación del goniómetro según Taboadela¹⁹⁸:

- Flexo-Extensión: Posición cero con goniómetro en 90°. Eje colocado sobre el conducto auditivo externo. Brazo fijo alineado con la línea media vertical de la cabeza tomando como referencia el vértex. Brazo móvil toma como referencia las fosas nasales.
- Latero Flexión D e I: posición cero con goniómetro en 0°. Eje colocado sobre apófisis espinosa de C7. Brazo fijo alineado con la línea media vertical formada por las apófisis espinosas dorsales. Brazo móvil alineado con la línea media de la cabeza tomando como referencia el punto medio de la protuberancia occipital externa y el vértex.

- Rotación D e I: Posición cero con el goniómetro en 90°. Eje colocado en el vértex. Brazo fijo alineado con la línea biacromial. Brazo móvil alineado con la punta de la nariz.

3.7.4. Dolor Percibido

3.7.4.1. Escala Visual Analógica (EVA)

La variable dolor se midió a través de la EVA, tomando como referencia el dolor percibido en el último mes.

La escala está representada mediante una línea de 10 centímetros (cm) en cuyos extremos presentan dos adjetivos, ausencia de dolor y dolor insoportable. El paciente debe indicar cuanto le duele y el profesional medir desde el extremo izquierdo hasta el punto señalado por el paciente, obteniendo así un valor cuantitativo.

La EVA es una de las escalas de autovaloración del dolor más citada, fundamentalmente por la sencillez en su uso y sus buenas propiedades psicométricas¹⁹⁹. Cleland et al reportaron que el mínimo cambio detectado con relevancia clínica en sujetos con dolor cervical mecánico debía presentar una diferencia entre 1.3 y 2.1 puntos²⁰⁰.

3.7.4.2. Algometría

Para evaluar la mecanosensibilidad de los PGM se midió el umbral de dolor a la presión. Se utilizó un algómetro (modelo FPX 25, Wagner Instruments, Greenwich, CT, EE.UU.) con un área de contacto de 1 cm². *La International Association for the study of pain* (1986) definió el umbral de dolor a la presión como el mínima intensidad de un estímulo que es percibido como doloroso.

Estudios previos han mostrado una alta fiabilidad, reproducibilidad y validez en la medición del dolor percibido mediante estímulo mecánico con algometría [coeficiente de correlación intraclase = 0,91 (intervalo de confianza del 95%, 0,82-0,97)²⁰¹. Una presión gradual y continua aproximadamente a 1 kg / cm /s se aplicó perpendicularmente a la dirección de las fibras musculares de las estructuras evaluadas²⁰². El PGM 1 y 2 del Trapecio superior, PGM del Subclavio, PGM del Escaleno Anterior fueron evaluados mediante algometría en decúbito supino, mientras el PGM 2 del Elevador de la Escapula, PGM 1,2 y 3 del Romboides se realizó en decúbito prono. Se pidió a los participantes que informaran al examinador cuando el dolor aparece por primera vez. Tres mediciones de la presión umbral del dolor se realizaron con un intervalo de descanso de 2 minutos entre los ensayos. Se calculó la media de los 3 ensayos, siendo el valor utilizado para el análisis.

3.7.5. Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS)

Para conocer el estado de salud de los trabajadores que participaron en el estudio se recogió información mediante:

3.7.5.1. SF-12 Health Survey

Hoy en día, es de gran interés medir la percepción de un cambio de salud como indicador en el tratamiento de pacientes.

Es por ello que este tipo de cuestionarios que mide la calidad de vida relacionada con la salud ayuda a analizar la eficacia y la efectividad de las diversas intervenciones sanitarias.

El cuestionario de salud SF-12 es una versión reducida del cuestionario de salud SF-36 el cual es aplicable tanto a pacientes como a la población en general. Se compone de 36 preguntas que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud cubriendo 8 escalas: Función física, Función social, Rol físico, Rol emocional, Salud mental, Vitalidad, Dolor corporal, Salud general. A mayor puntuación mejor es el estado de salud²⁰³.

El cuestionario de salud SF-12 se emplea como alternativa al SF-36, utilizándose este para comparar grupos cuya atención está centrada en los resultados de salud física y mental. Al igual que el SF-36, el SF-12 contiene 12 preguntas distribuidas en cada una de las 8 dimensiones anteriormente expuestas. El tiempo estimado de contestación es de 5 minutos^{204,205}.

La consistencia interna oscila entre 0.72-0.89. La fiabilidad test-retest oscila entre 0.73-0.86. La validez del SF-12 frente al SF-36 oscila entre 0.94-0.96 para el rol físico y 0.94-0.97 para el rol mental²⁰⁶. **(Anexo 6)**

3.7.5.2. Escala de Aprensión Psicológica Personal (EAPP)

La EAPP es una escala validada en el ámbito de la Fisioterapia^{207,208} de fácil manejo y aplicación en los estudios que emplean intervenciones basadas en electroterapia. La medición de este rasgo de personalidad se establece mediante un cuestionario tipo Likert o sumativo, con 15 ítems cada uno de ellos, con 4 opciones de respuesta.

La adaptación de la EAPP se realiza desde el cuestionario Eysenck EPQ-RS que mide el factor N (neuroticismo o inestabilidad emocional). **(Anexo7)**

3.7.5.3. Cuestionario 6HQ-28 de Goldberg

La escala de depresión y ansiedad de Goldberg (GHQ-28) fue utilizada para valorar los síntomas de depresión y ansiedad de los sujetos sometidos al estudio. Esta escala fue validada en España por Lobo A y Muñoz²⁰⁸ en 1986 y comprende 28 preguntas dividida en 4 subescalas de 7 ítems cada una: Subescala A relacionada con los síntomas somáticos, Subescala B relacionada con la ansiedad e insomnio, Subescala C disfunción social y la Subescala D relacionada con la depresión grave.

Todas las respuestas están estructuradas en 4 categorías, las cuales se puntúan de la siguiente manera: 0-0-1-1. El resultado del test se obtiene mediante la suma total de cada una de las preguntas. Si se obtiene una puntuación entre 6 y 8, se interpreta que existe un posible estado de ansiedad.

Esta escala se pasó solo en la valoración inicial de los sujetos. Aquellos trabajadores que presentaran valores comprendidos entre 6-8 puntos fueron informados de los resultados del riesgo de padecer ansiedad o depresión, para que así se pudieran poner en contacto con su médico de cabecera. **(Anexo 8)**

3.8. Análisis De Los Datos

El análisis de los datos se ha llevado a cabo mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics 19 (SPSS Inc an IBM company). Este ha consistido, en primer lugar en el cálculo de estadísticos descriptivos, que para variables cuantitativas han sido fundamentalmente, la media y desviación típica, y para variables cualitativas tablas de frecuencia y contingencia. Posteriormente, se ha aplicado diferentes procedimientos de contraste de hipótesis dependiendo de la naturaleza (cuantitativa o cualitativa) de las variables involucradas. De este modo se han utilizado el test Chi-cuadrado de Pearson y el test exacto de Fisher para tablas de contingencia. Para comparar variables cuantitativas, se han llevado a cabo análisis de la varianza con medidas repetidas (modelo de dos factores, con medidas repetidas un factor) y realizando comparaciones múltiples post-hoc mediante el método de Bonferroni. Cuando no se pudo asumir igualdad de varianza (test de Levene) en el anterior análisis mencionado, dicho análisis se sustituyó para las variables adecuadas, por el contraste de hipótesis mediante el análisis de la varianza de una vía (ANOVA 1 vía) asumiendo varianzas iguales (previa aplicación del test de Levene para igualdad de varianzas) ó diferentes (test de Welch) con métodos de comparaciones múltiples post-hoc de Tukey o C de Dunnett (según las varianzas poblaciones se consideren iguales o no) o el test de Kruskal-Wallis en su defecto.

Por último, el estudio de relación entre diferentes variables estudiadas se ha realizado mediante el análisis de correlación lineal (coeficiente de correlación de Pearson) y el ajuste de modelos de regresión lineal.

En todos los estudios infomerciales se consideró un resultado estadísticamente significativo cuando el p-valor correspondiente fue inferior o igual a 0.05 ($p \leq 0.05$).

3.8.1. Estadística Descriptiva

Para todas las variables cuantitativas se han calculado los estadísticos descriptivos básicos:

- Media
- Desviación típica

Las variables cualitativas se han resumido mediante tablas de frecuencia y de contingencia. Además, los datos se han representado mediante gráficos adecuados: box-plots (o diagramas de caja) y diagramas de barras.

3.8.2. Prueba de Normalidad

En los casos necesarios se ha comprobado la normalidad de las variables cuantitativas mediante los test de Kolmogorov-Smirnov-Lilliefords y de Shapiro-Wilks.

3.8.3. Tablas de Frecuencia y Contingencia

Las tablas de contingencia se han utilizado para analizar las variables cualitativas estudiadas en el cuestionario socio-sanitario, para comparar la variable RMA según los valores considerados normales y analizar el porcentaje de PGM activos o latentes en cada uno de los momentos temporales y grupo experimental sometido a estudio. Para hacer inferencia a partir de ellas se ha aplicado el test Chi-cuadrado de Pearson cuando se verifican las condiciones de validez del mismo, es decir las frecuencias esperadas sean superiores a 1 y a lo sumo un 20% de ellas sea inferior a 5; en otro caso se ha aplicado el test exacto de Fisher.

3.8.4. Análisis estadístico comparativo entre los diferentes grupos de estudio.

Para establecer comparaciones entre los distintos grupos sometidos a estudio y los diferentes momentos temporales se empleó como metodología general el análisis de la varianza con medidas repetidas (modelo de dos factores, con medidas repetidas en un factor) mediante una variable intrasujetos que fue siempre la asociada a la evolución temporal de la variable (pre-tratamiento, post-tratamiento y seguimiento al mes) y una variable inter-sujeto que fue siempre asociada al grupo experimental (GET,GEE,GC).

Para poder interpretar apropiadamente los resultados de dicho análisis, se obtuvieron gráficos de perfil representando la evolución temporal de los valores medios de las variables para los distintos grupos experimentales. Se realizaron comparaciones múltiples (método de Bonferroni) y se contrastó previamente la homogeneidad de varianzas mediante el test de Levene. Dicha metodología fue aplicada para la variable grado de discapacidad mediante el NDI, dolor

percibido mediante la EVA, ROM exceptuando el análisis del movimiento de latero flexión izquierda (LF-I) y el cuestionario SF-12.

En el estudio de aquellas variables (dolor con algometría en PGM y movimiento de LF-I) para las que no pudimos asumir igualdad de varianzas por la metodología anteriormente descrita, se empleó el análisis de la varianzas de una vía (ANOVA 1 vía) como test paramétrico para las variables diferencias (pre-tratamiento-post-tratamiento, pre-tratamiento-mes, post-tratamiento-mes). Previamente a la utilización del ANOVA de 1 vía, se estableció si las varianzas poblacionales eran iguales o no mediante el test de Levene. En caso de no ser iguales se aplicó la adaptación del ANOVA de 1 vía conocida como test de Welch. En cuanto a las comparaciones múltiples, para la situación de varianzas poblacionales iguales se utilizó el método de Tukey (con la media armónica de los tamaños muestrales como tamaño muestral común); mientras que en otro caso se utilizó el método C-Dunnett. En ambas situaciones se obtuvieron IC al 95% para las diferencias de las medias comparadas.

3.8.5. Análisis de Correlación Lineal

Se estudia el nivel correlación lineal mediante el coeficiente de correlación de Pearson entre las variables: Discapacidad (NDI) vs Dolor percibido (EVA); Discapacidad (NDI) vs Rango de Movimiento cervical (ROM); Rango de Movimiento (ROM) vs Dolor percibido (EVA).

Se contrastó si las correlaciones establecidas eran estadísticamente significativas ajustando los correspondientes modelos de regresión lineal y analizando las correspondientes tablas de análisis de las varianzas asociadas. Todo ello se complementó con diagramas de dispersión para aquellas relaciones estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$).

RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1. Participantes

Un total de 80 trabajadores de los centros socio sanitarios Puente Real de la provincia de Badajoz cumplieron los criterios de inclusión para poder formar la muestra del estudio.

La distribución de los participantes se realizó de forma aleatoria. En la **Figura 6** se refleja el porcentaje de participación en cada uno de los grupos experimentales y grupo control.

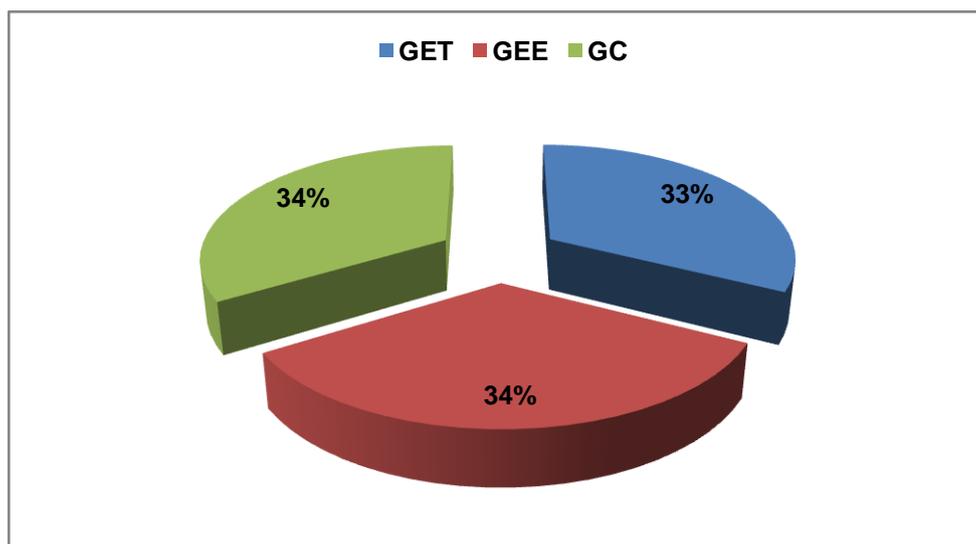


Figura 6: Distribución del porcentaje de la muestra inicial en cada uno de los grupos.

De los 26 participantes del GET el 96.15% completó el tratamiento y realizó el seguimiento mensual, frente a un 92.59 % del GEE y del GC respectivamente.

Los motivos de la pérdida del primer grupo fue el no completar todas las sesiones de tratamiento quedando la muestra del GET n=25. Respecto al GEE,

se obtuvieron dos pérdidas de seguimiento. Los motivos fueron no completar las sesiones de la intervención y estar en situación de baja por incapacidad temporal, quedando la muestra del GEE en n=25. Las dos pérdidas que sufrió el GC fueron por ausencia de los participantes en el seguimiento mensual (n=2), concluyendo el grupo con una muestra final de n=25.

5.2. Descripción De la Población Sometida al Estudio

A continuación se exponen los resultados obtenidos del análisis descriptivo de la muestra en el momento inicial del estudio, previa aplicación de cada una de las intervenciones.

En primer lugar, caracterizamos a la muestra analizando la distribución de la misma por sexo (hombres y mujeres) y los descriptivos básicos (media y DT) de la variable edad en función de cada uno de los grupos.

Tabla 11: Porcentaje del sexo de los pacientes incluidos en el estudio.

| SEXO | N | % |
|-------|----|------|
| MUJER | 73 | 97.3 |
| VARON | 2 | 2.7 |
| TOTAL | 75 | 100 |

?: datos en porcentaje.

Según se muestra en la **Tabla 11** el porcentaje de mujeres que participa en el estudio y son tratadas de dolor cervical inespecífico es muy superior al de hombres.

En la **Tabla 12** reflejamos los descriptivos básicos (media y DT) de la variable edad en función de cada uno de los grupos, siendo para el GET de 37.68 años, para el GEE de 38.44 años y para el GC de 35.28 años.

Tabla 12: Descriptivos básicos (media y DT) de la variable edad en función de los grupos.

| | Media | DT |
|-----|-------|-------|
| GET | 37.68 | 8.89 |
| GEE | 38.44 | 10.39 |
| GC | 35.28 | 9.81 |

GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control. DT: Desviación Típica.

La **Figura 7** representa la distribución de la muestra por franja de edad, siendo la franca de edad más representativa en el GET y GC la de los 30-39 años y en el GEE la de 20-29 años.

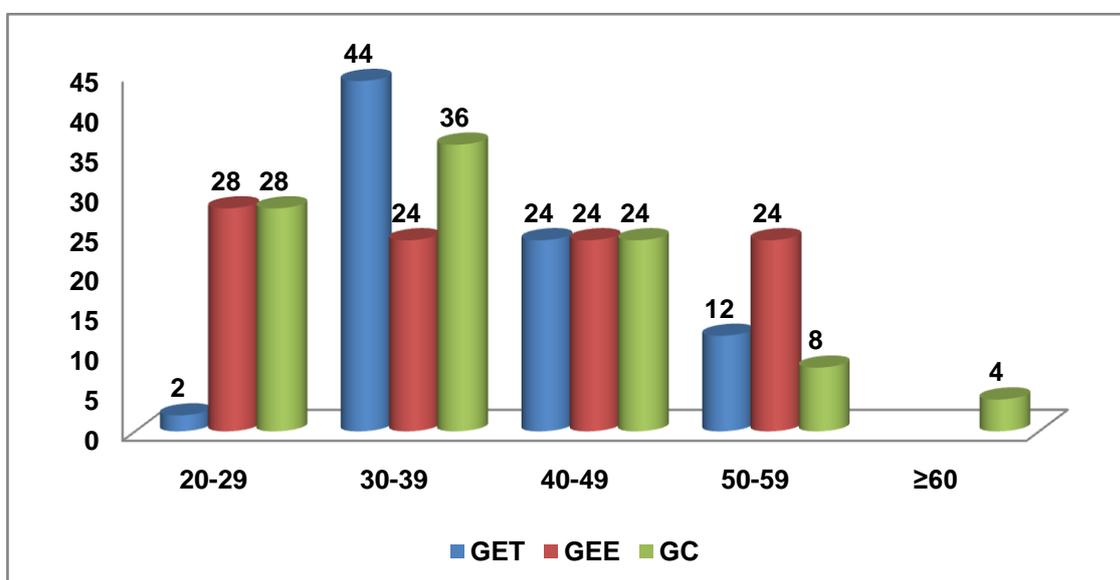


Figura 7: Porcentaje por grupos de edad en cada uno de los grupos.

La **Tabla 13** refleja el índice de significación para la variable edad, talla, peso e IMC de los tres grupos sometidos a estudio. La variable edad tras aplicar el procedimiento de no asumir normalidad ($p < 0.05$) se establece la realización del test no paramétrico mediante Kruskal-Wallis, obteniendo que no existen diferencias estadísticamente significativas para $\alpha = 0,05$ entre los diferentes GE y GC.

En cuanto a la variable talla y tras aplicar el procedimiento de verificación de normalidad de la muestra, se realizó el test de Anova en 1 vía, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas para $\alpha = 0,05$ entre los diferentes GE y GC, siendo la media de altura en los tres grupos de 1.63 m. Igualmente en la variable peso e IMC, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de intervención mediante el test no paramétrico Kruskal-Wallis, probándose así la homogeneidad entre grupos.

Tabla 13: Comparaciones múltiples, descriptivos básicos intergrupos (media, DT) y probabilidad de significación de la variable edad, talla, peso e IMC de cada uno de los grupos.

| | GET | GEE | GC | p |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|
| | Media, DT (IC 95%) | Media, DT (IC 95%) | Media; DT (IC 95%) | |
| Edad(años) | 37.68±8.89 (34.15-42.73) | 38.44±10.39 (31.23-39.33) | 35.28± 9.81 (34.01-41.35) | 0.523** |
| Talla (cm) | 1.63±0.06 (1.61-1.65) | 1.63±0.05 (1.60-1.67) | 1.63± 0.08 (1.61-1.66) | 0.944* |
| Peso (Kg) | 64.34±12.97 (58.98-69.69) | 59.91±11.64 (55.10-64.72) | 66.08±11.80 (61.20-70.95) | 0.190** |
| IMC | 22.43±4.17 (20.83-24.04) | 24.71±3.89 (22.89-26.52) | 23.91±4.40 (22.18-25.63) | 0.263** |

* Test de Welch; ** Test de Kruskal-Wallis. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control; DT: Desviación Típica. IC: Intervalo de Confianza.

5.3. Características Socio-Demográficas de la Muestra.

La **Tabla 14** muestra la tasa respuesta en cuanto al estado civil de la muestra que compone cada uno de los grupos (GET, GEE, GC). Se observa que la muestra está compuesta principalmente por gente soltera y divorciada teniendo unos porcentajes respuesta elevado en cada uno de los grupos, siendo para el GET del 64%, GEE del 100% y para el GC de 52%.

Tabla 14: Tasa respuesta Estado Civil

| | GET | GEE | GC |
|---------------------------------------|-----|-----|----|
| Casado (%) | 36 | 0 | 48 |
| Soltero, Divorciado, otros (%) | 64 | 100 | 52 |

Aplicamos el test estadístico Chi- cuadrado de Pearson $p < 0.001$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

La **Tabla 15** muestra el nivel de estudios alcanzados por cada uno de los grupos sometidos a estudio. Destacar que el mayor porcentaje de respuesta en cada uno de los grupos está compuesto por profesionales de grado medio con un 32% para el GET, un 60% para el GEE y un 32% para el GC. El estudio estadístico haya diferencias significativas para esta variable en función de los grupos ($p < 0,05$).

Tabla 15: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cual es su nivel de estudios terminados? (GET, GEE, GC)

| | GET | GEE | GC |
|---|-----|-----|----|
| Enseñanzas profesionales grado medio (%) | 32 | 60 | 32 |
| Enseñanzas profesionales superiores (%) | 28 | 40 | 12 |
| Estudios Primarios o Equivalentes (%) | 12 | 0 | 16 |
| Estudios Universitarios (%) | 28 | 0 | 32 |
| Enseñanza General Secundaria (%) | 0 | 0 | 8 |

Aplicamos el test exacto de Fisher $p < 0.001$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

La **Figura 8** muestra la actividad que desempeña la muestra que forma cada uno de los grupos. Destacar que el 40% de la muestra que compone el GET está compuesto por Gerocultor/a, perfil que predomina a su vez en un 24% para el GC, mientras que el 48% del GEE está compuesto por auxiliares de Enfermería.

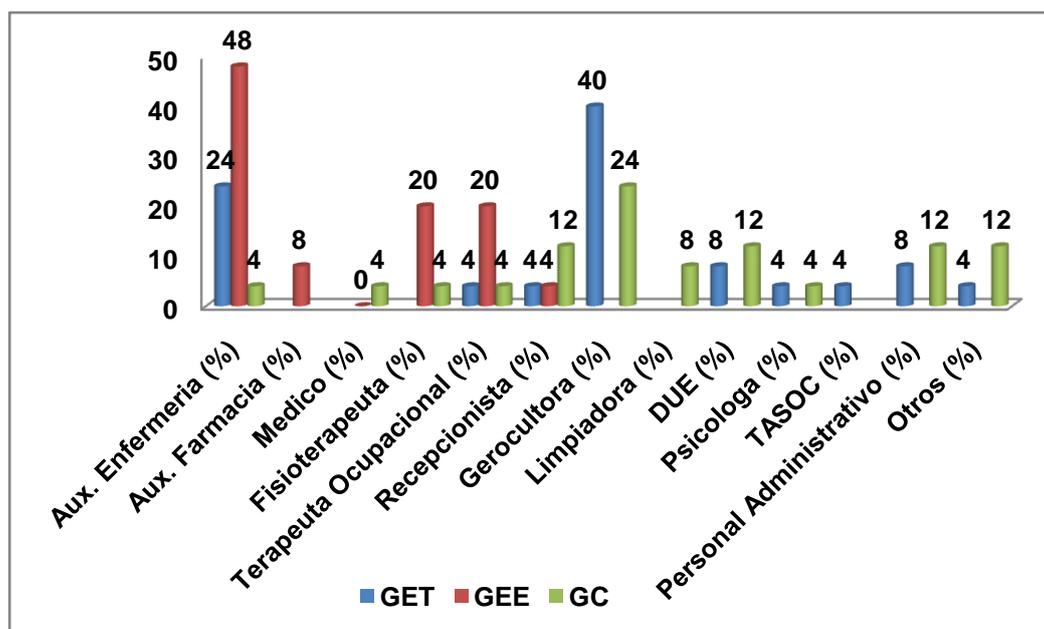


Figura 8: Porcentaje por grupos. Actividad que desempeña la muestra.

En la **Tabla 16** se muestra el porcentaje sobre la percepción del estado de salud (muy bueno, bueno, regular, malo o muy malo) de los encuestados en los últimos doce meses. Destacar que el porcentaje de mayor respuesta en cada uno de los grupos considera que su estado de salud es bueno con valores del 56% para ambos grupos experimentales (GET, GEE) y un 76% para el GC. El estudio estadístico no haya diferencias significativas para esta variable en función de los grupos ($p \geq 0.05$). (**Figura 9**)

Tabla 16: Tasa de respuesta a la pregunta, En los últimos doce meses ¿diría que su estado de salud ha sido muy bueno, bueno, regular , malo, muy malo?(GET, GEE, GC)

| | GET | GEE | GC |
|----------------|-----|-----|----|
| Muy Bueno. (%) | 4 | 8 | 0 |
| Bueno. (%) | 56 | 56 | 76 |
| Regular. (%) | 40 | 24 | 24 |
| Malo. (%) | 0 | 12 | 0 |

Aplicamos el test exacto Fisher $p=0.136$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

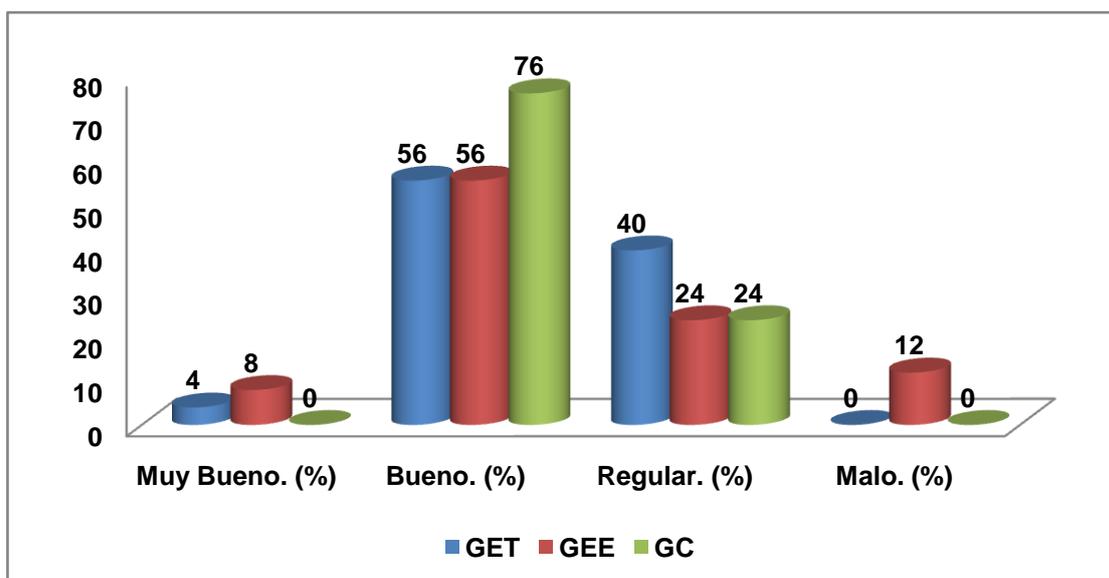


Figura 9: Tasa de respuesta a la pregunta, ¿diría que su estado de salud ha sido muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo? (GET, GEE, GC). No se hallan diferencias estadísticamente significativas para cada una de las respuestas en función del grupo. $p=0.104$

En la **Tabla 17** se muestran los porcentajes y la significación estadística para las enfermedades crónicas que padecen o no padecen los grupos estudiados (GET, GEE y GC). Se procedió a realizar una reagrupación de las múltiples respuestas quedando la clasificación de la siguiente manera: enfermedades de tipo cardiovascular (HTA, Diabetes, Colesterol, Problemas Circulatorios), enfermedades de tipo respiratorio (Asma, Bronquitis crónica, alergia), Dolor de

cabeza ya sea migraña o jaqueca y enfermedades articulares (hernias, artrosis).

Tras aplicar el Test exacto de Fisher observamos que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) probándose así la homogeneidad entre grupos.

Las enfermedades más frecuentes para los tres grupos son la de origen cardiovascular como colesterol, diabetes e HTA, seguida de padecer dolor de cabeza ya sea de tipo jaqueca o migraña. **(Tabla 17 y Figura 10)**

Tabla 17: % de padecer enfermedades crónicas médicamente diagnosticadas en función de los grupos (GET, GEE, GC).

| | GET | GEE | GC |
|--------------------------------------|-----|-----|----|
| No padecen enfermedades. | 20 | 20 | 44 |
| E. Cardiovasculares | 28 | 28 | 24 |
| E. de origen respiratorio | 20 | 12 | 8 |
| Jaquecas, Migrañas, dolor de cabeza. | 20 | 32 | 20 |
| E. Articulares | 12 | 8 | 4 |

**** Aplicamos el test exacto de Fisher $p = 0.603$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.**

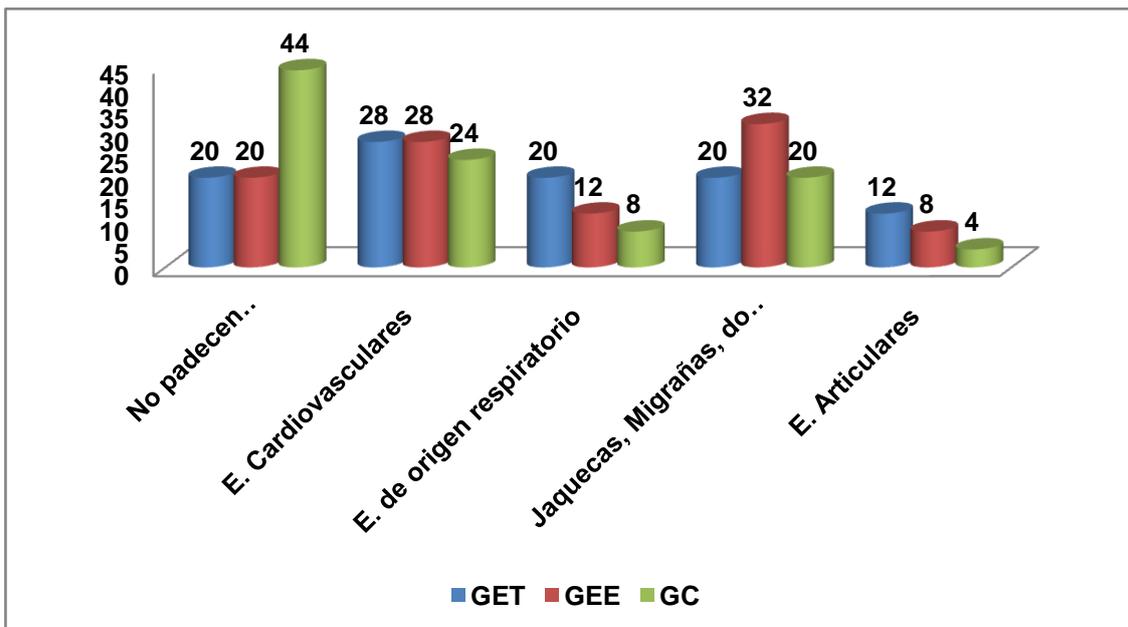


Figura 10: Padecimiento enfermedades crónicas médicamente diagnosticadas en función de los grupos.

En la **Tabla 18 y Figura 11**, se muestran representados los porcentajes y la significación estadística de haber sufrido alguna limitación en las AVD a consecuencia de padecer dolor cervical de origen inespecífico.

En el GET, el 36% de los encuestados contestan que se encuentran limitados, pero no gravemente frente al 32% del grupo GEE y al 16% del GC. En líneas generales en los diferentes grupos la respuesta "nada limitado" ha adquirido valores muy altos, siendo para el GET de 64%, para el GEE de 68% y del 80% en el GC.

A pesar de los datos mostrados, no hemos hallado diferencias estadísticamente significativas para cada una de las respuestas a la pregunta "limitación de las AVD" en función del grupo ($p \geq 0,05$).

Tabla 18: Tasa de respuesta a haber tenido limitación de las AVD en los últimos 6 meses previos al estudio.

| | GET | GEE | GC |
|----------------------------------|-----|-----|----|
| Totalmente limitado (%) | 0 | 0 | 4 |
| Limitado, pero no gravemente (%) | 36 | 32 | 16 |
| Nada limitado (%) | 64 | 68 | 80 |

Aplicamos el test estadístico Chi-cuadrado $p=0.323$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

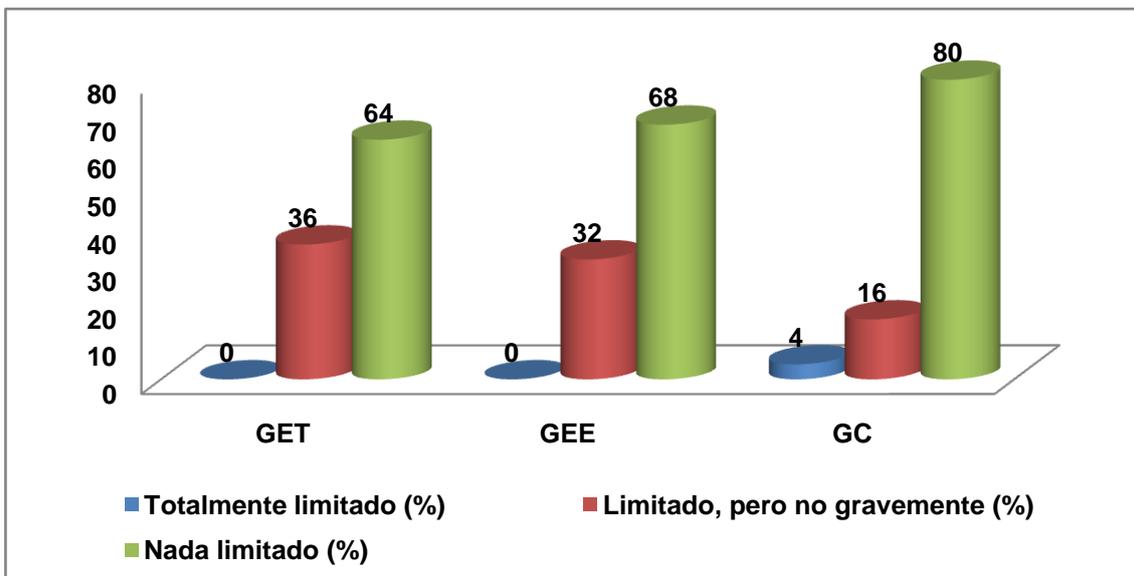


Figura 11: Tasa de respuesta a haber tenido limitación de las AVD en los últimos 6 meses previos al estudio. No existen diferencias significativas entre los grupos analizados y el tipo de limitación que presentan. $p= 0.323$

En la **Tabla 19** y **Figura 12** se muestran los porcentajes sobre la actividad principal que realiza el encuestado en su centro de trabajo en función del grupo, así como la significación estadística para cada una de las variables analizadas (sentado la mayor parte de la jornada, de pie sin grandes desplazamientos, caminando sin grandes esfuerzos o tareas que requieran un gran esfuerzo). No hemos hallado diferencias estadísticamente significativas para cada una de las respuestas a la pregunta "actividad principal en el centro de trabajo" en función del grupo ($p=0.089$), observando que la actividad principal más realizada ha consistido en la realización de tareas que requieren gran esfuerzo para el GET con un 56 % y GEE con un 68 %, mientras que el GC con un 28% ha respondido " caminando sin grandes esfuerzo". Si bien la actividad menos frecuente para el GET con un 12% es la de "caminando sin grandes esfuerzos" y para el GEE con un 8% " de pie sin grandes desplazamientos" mientras que el GC presenta una similitud en las diferentes opciones de respuestas dándole a cada una de ellas un 24%.

Tabla 19: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor su actividad principal en el centro de trabajo, centro de enseñanza, hogar (labores domésticas) etc.? (GET, GEE, GC)

| | GET | GEE | GC |
|--|-----|-----|----|
| Sentado la mayor parte del tiempo. (%) | 16 | 12 | 24 |
| De pie sin efectuar grandes desplazamientos o esfuerzos. (%) | 16 | 8 | 24 |
| Caminando, llevando algún peso que no requiera gran esfuerzo físico. (%) | 12 | 12 | 28 |
| Realizando tareas que requieren gran esfuerzo físico. (%) | 56 | 68 | 24 |

Aplicamos el Test exacto de Fisher $p=0.089$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

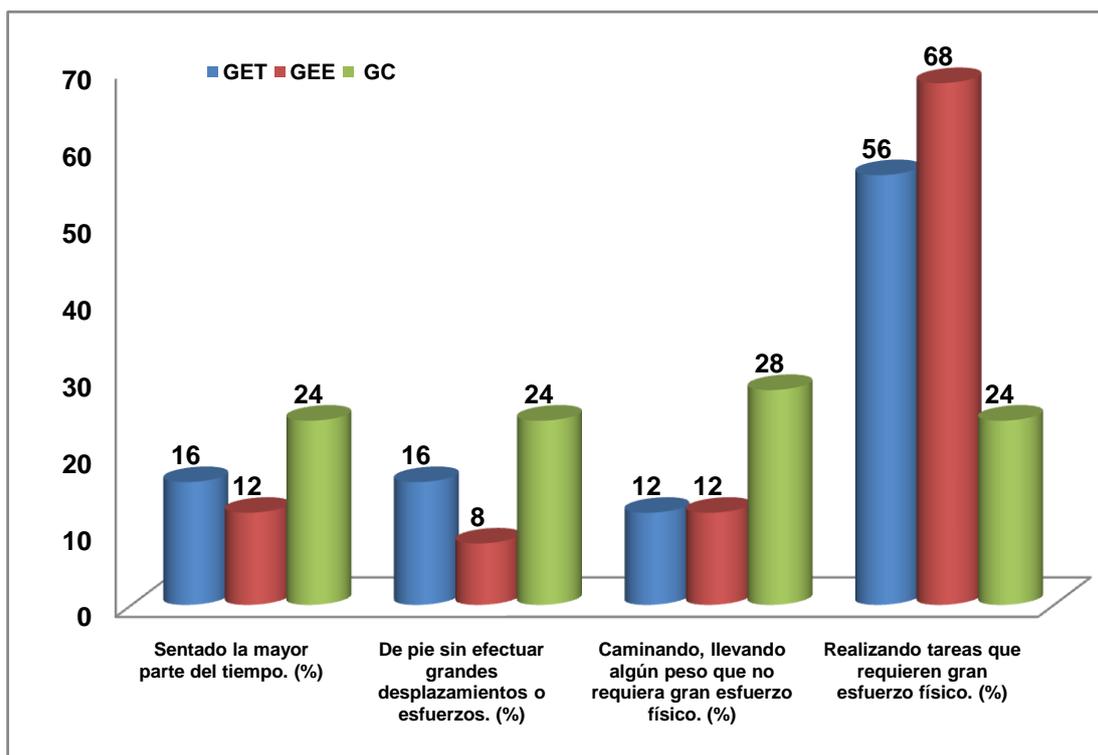


Figura 12: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor su actividad principal en su centro de trabajo? No existen diferencias estadísticamente significativas entre la actividad principal que desarrollan en el puesto de trabajo en función del grupo. ($p=0.089$)

En la **Tabla 20** y en la **Figura 13** se muestra el índice de significación y los porcentajes de realizar ejercicio físico en función de los grupos (GET/GEE/GC). No encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos ($p \geq 0,05$) para la variable “ejercicio físico realizado en su tiempo libre”. Los porcentajes de respuesta determinan que más del 50% de la muestra de cada uno de los grupos realiza ejercicio físico en su tiempo libre. El grupo GEE fue el grupo que mayor ejercicio físico realiza con un 60%, seguidamente del GET y GC con un 56% cada uno de ellos.

Tabla 20: Tasa respuesta ¿Realiza ejercicio físico en su tiempo libre?

| | GET | GEE | GC |
|--------|-----|-----|----|
| SI (%) | 56 | 60 | 56 |
| No (%) | 44 | 40 | 44 |

Aplicamos el test estadístico Chi-cuadrado $p=0.947$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

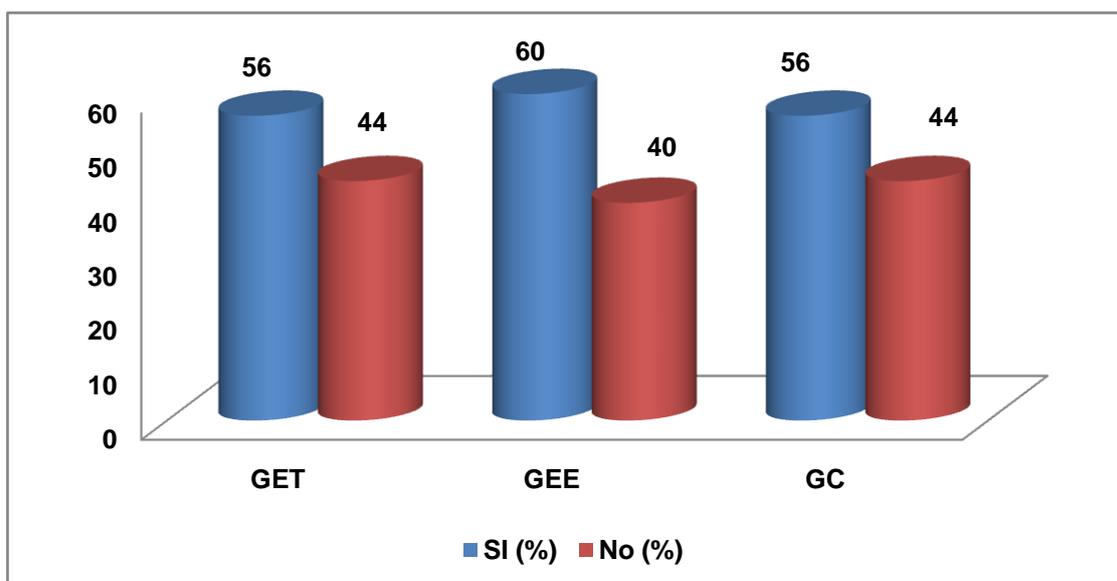


Figura 13: Porcentaje de encuestados que realizan ejercicio físico en función de los grupos (GET, GEE, GC). $p=0.947$

Aquellos sujetos que no realizaban ejercicio físico, se les formuló una pregunta sobre cuál era el motivo por el que no realizaba actividad física. Los datos se pueden ver representados en la **Tabla 21 y Figura 14**, siendo el motivo más predominante el de "falta de tiempo" con un 64% para el GET y un 52% para el GEE y GC.

A pesar de los datos mostrados, no encontramos diferencias estadísticamente significativas para la pregunta "cuál es el motivo de la no realización de

ejercicio físico” en función del grupo ($p \geq 0,05$) tras la aplicación del Test exacto de Fisher.

Tabla 21: Tasa respuesta sobre cuál es el motivo por el cual no realizan ejercicio físico

| | GET | GEE | GC |
|------------------------|-----|-----|----|
| Problemas de salud (%) | 8 | 12 | 4 |
| Otras actividades (%) | 12 | 0 | 4 |
| Falta de tiempo (%) | 64 | 52 | 52 |
| Fuerza de voluntad (%) | 4 | 24 | 24 |
| Otras razones (%) | 12 | 12 | 16 |

Aplicamos el test exacto de Fisher $p = 0.325$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

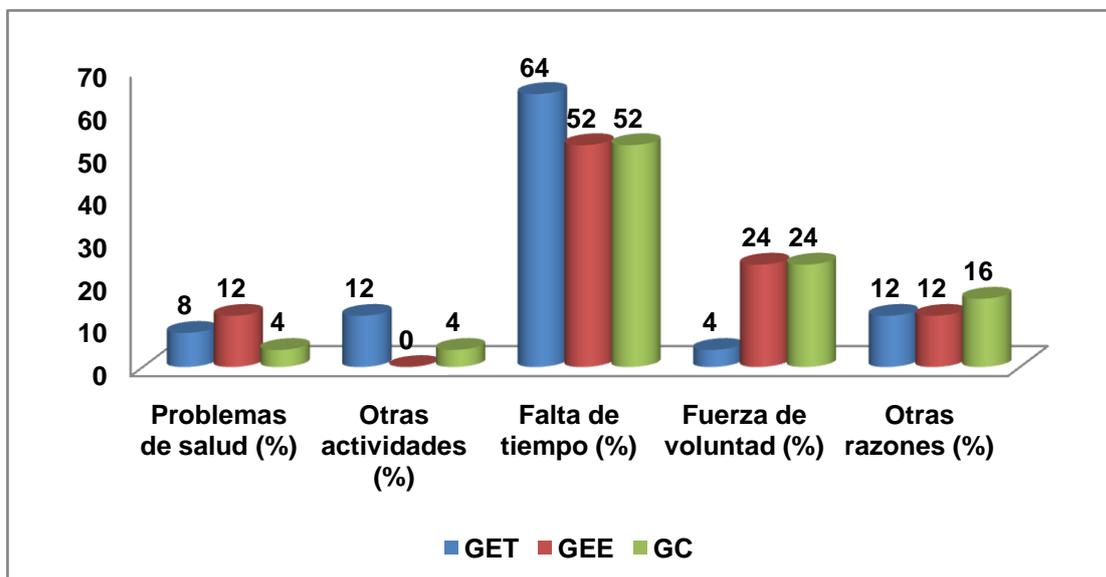


Figura 14: Tasa de respuesta a la respuesta de cuál es el motivo por el cual no realizan ejercicio físico en función de los grupos (GET, GEE, GC). $p = 0.325$.

En la **Tabla 22** y **Figura 15** se muestran los porcentajes de la frecuencia con la que los encuestados realizan actividad física en su tiempo libre en función del grupo, así como la significación estadística para cada una de las variables marcadas.

Por un lado hemos obtenido en el GET que el 48% de los encuestados realiza actividad física más de una vez por semana frente a un 20% que no realiza ninguna actividad. El porcentaje restante responde en un 20% que realiza actividad física al menos una vez por semana y un 12% menos de una vez/mes. En lo referente al GEE, destacar que el 52% de los encuestados realizan actividad física más de una vez/semana frente a un 28% que no realiza actividad alguna. El 20% restante contesta que al menos una vez a la semana realiza algún tipo de actividad física en su tiempo libre.

En cuanto al GC, la respuestas mayoritarias son “más de una vez/semana” y “al menos una vez por semana” con un 32% respectivamente, frente a un 24% que no realiza actividad física alguna. Solo un 12% refiere hacer actividad física menos de una vez/mes.

No encontramos diferencias estadísticamente significativas para la pregunta “frecuencia ejercicio físico”, en función del grupo ($p \geq 0,05$) tras aplicar el Test exacto de Fisher.

Tabla22: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Frecuencia con la que realiza alguna actividad física en su tiempo libre?

| | GET | GEE | GC |
|---------------------------|-----|-----|----|
| No realiza actividad (%) | 20 | 28 | 24 |
| Menos de una vez/ mes (%) | 12 | 0 | 12 |
| 1 vez a la semana (%) | 20 | 20 | 32 |
| Más de una vez/semana (%) | 48 | 52 | 32 |

Aplicamos el test exacto de Fisher $p=0.441$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

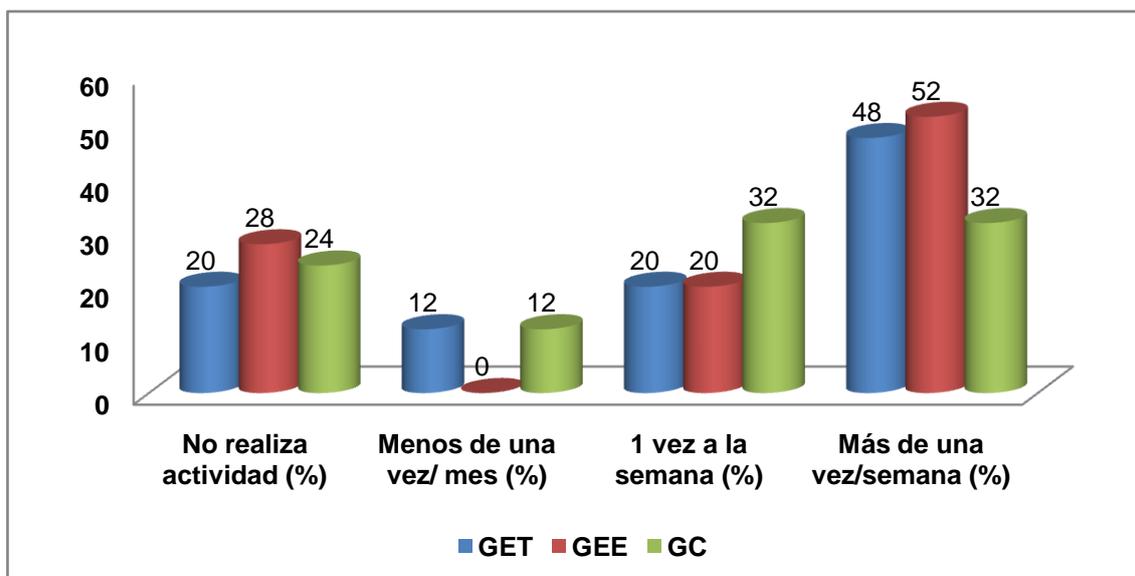


Figura 15: Porcentaje de la frecuencia de actividad física realizada en tiempo libre en función de los grupos. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para la variable “frecuencia ejercicio físico”. $p>0.05$.

En la **Tabla 23** y **Figura 16**, se muestra en porcentajes si los encuestados en función del grupo de intervención al que pertenecen realizan algún tipo de dieta.

No existen diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos tras aplicar el test exacto de Fisher ($p \geq 0.05$).

Tabla 23: Tasa de respuesta a la pregunta ¿ Realiza algún tipo de dieta o régimen especial para el control del peso? (GET,GEE,GC)

| | GET | GEE | GC |
|---------|-----|-----|----|
| Si. (%) | 20 | 20 | 20 |
| No. (%) | 76 | 80 | 80 |

Aplicamos el test exacto de Fisher $p=1.00$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

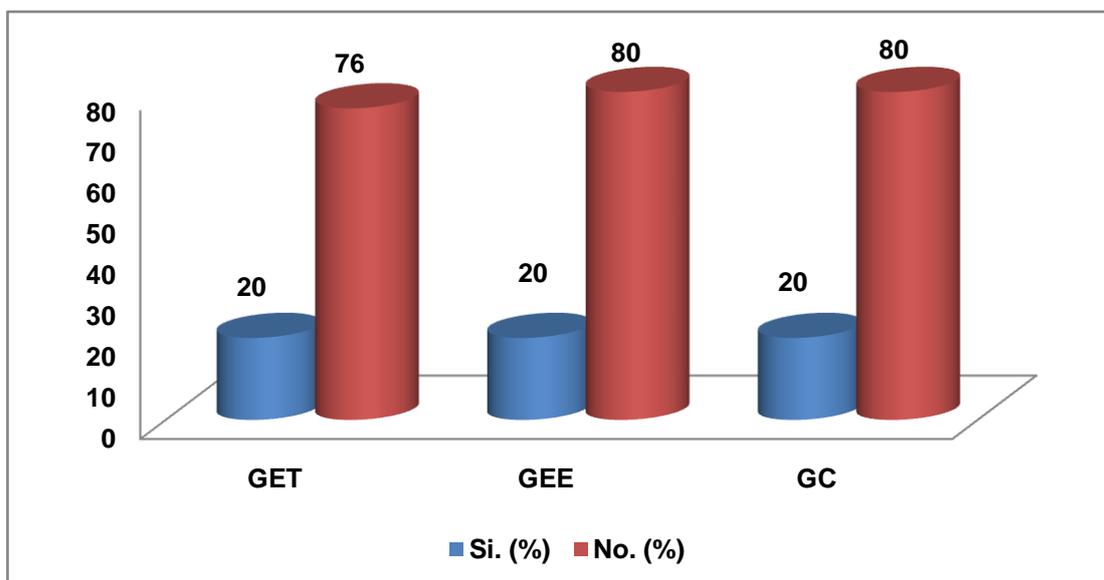


Figura 16: Porcentaje sobre la realización de dieta en función de los grupos (GET, GEE, GC). No existen diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos respecto a la pregunta si realiza algún tipo de dieta. $p=1.00$.

En la **Tabla 24** y **Figura 17**, se muestra el motivo por el cual realizan dieta aquellos que contestaron sí en la pregunta anterior. El 12% de la muestra del GET y GEE responden que realiza dieta para perder peso o mantenerlo mientras que el 12% del GC responde que lo realiza por problemas de salud. La segunda opción de respuesta con más porcentaje fue la de vivir más saludablemente para el GET y GEE con un 12% y un 8% respectivamente, mientras que el GC reparte su porcentaje de respuesta entre las demás opciones con un 4% en cada una de ellas. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos tras aplicar el test exacto de Fisher ($p \geq 0.05$).

Tabla 24: Tasa de respuesta a la pregunta ¿Cuál es el motivo? (GET, GEE, GC)

| | GET | GEE | GC |
|--|-----|-----|----|
| Para perder peso o mantenerlo. (%) | 12 | 12 | 4 |
| Para vivir más saludable. (%) | 12 | 8 | 4 |
| Por enfermedad o problemas de salud. (%) | 0 | 0 | 12 |
| Otras. (%) | 0 | 0 | 4 |

Aplicamos el test exacto de Fisher $p=0.180$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control.

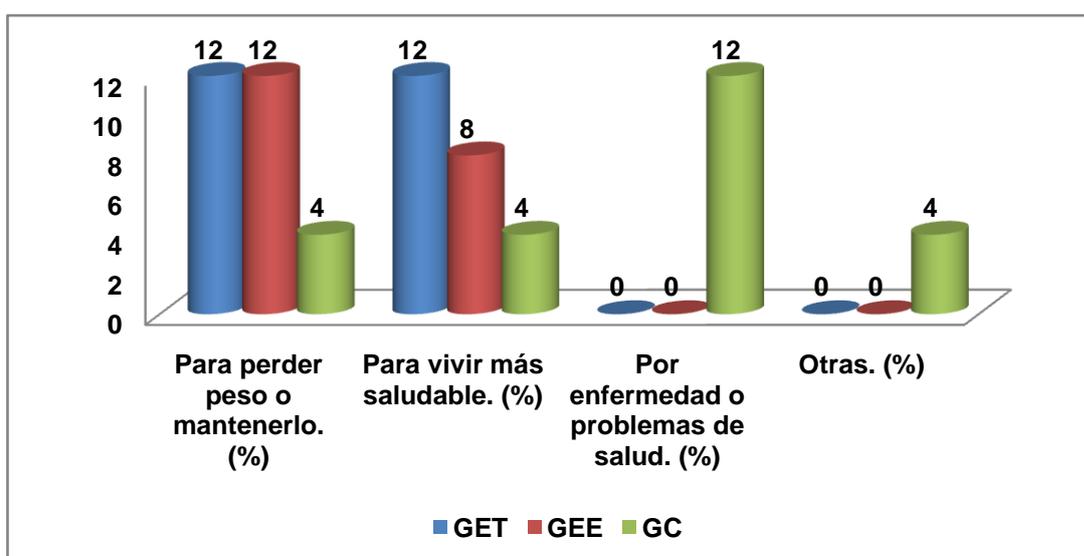


Figura 17: Tasa de respuesta en porcentaje a la pregunta ¿cuál es el motivo por el cual realiza dieta? (GET, GEE, GC). $p=0.180$.

5.4. Variabilidad en Datos Iniciales de los Tres Grupos Estudio.

5.4.1. Variable Relacionada con el Grado de Afectación (NDI).

La puntuación media de discapacidad cervical de la población sometida al estudio fue de 10.42 puntos sobre 100 puntos a través del cuestionario NDI en el momento basal. Al analizar el grado de afectación por cada uno de los grupos sometidos a estudio destacamos que solo el GET y GEE presentan nivel de discapacidad leve por estar sus medias por encima de los 9 puntos. El GC presento una media de 8.52 puntos lo que la escala NDI tipifica como no discapacidad en valores inferiores a 9 puntos. **(Figura 18)**

En los resultados obtenidos del NDI como variable cuantitativa no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para $\alpha=0.05$ entre los diferentes GE y GC, probándose así la homogeneidad entre grupos respecto a la discapacidad cervical. **(Tabla 25)**

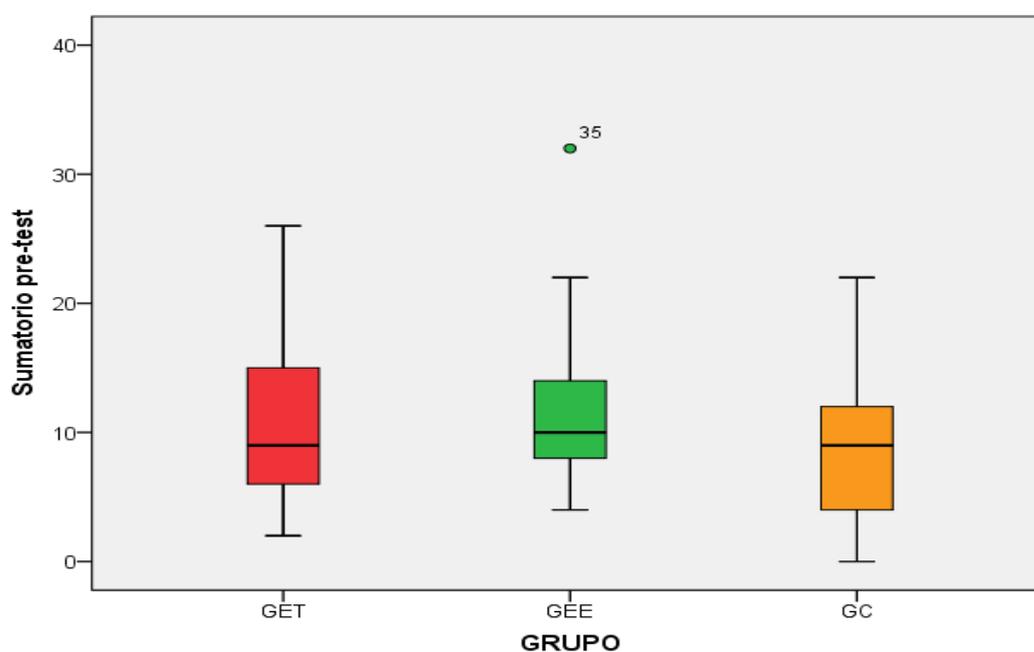


Figura 18: Medias de los grupos sometidos a estudio según discapacidad cervical

Tabla 25: Discapacidad cervical de la población del estudio por grupos en el momento basal. (NDI)

| | Media | DT | IC 95% | |
|--------------|-------|------|----------|----------|
| | | | Lim. inf | Lim. sup |
| GET | 10.92 | 6.12 | 8.39 | 13.45 |
| GEE | 11.88 | 6.16 | 9.34 | 14.42 |
| GC | 8.52 | 5.91 | 6.08 | 10.96 |
| Total | 10.42 | 6.15 | 9.02 | 11.86 |

Test de Kruskal- Wallis $p=0.157$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control; DT: Desviación Típica; IC: Intervalo de Confianza.

5.4.2. Variable Relacionada con el RMA Cervical.

En las siguientes tablas se exponen los datos de los grados de movilidad cervical activa por movimiento, obtenidos mediante goniometría en el momento basal del estudio, tanto en la muestra total como por grupos de intervención.

Tabla 26: RMA cervical del total de la muestra en el momento basal.

| Total Muestra(n=75) | | | | |
|---------------------|-------|-------|---------|----------|
| | Media | DT | IC 95% | |
| | | | Lim.inf | Lim. sup |
| Flexión | 28.47 | 8.76 | 26.45 | 30.48 |
| Extensión | 39.67 | 11.58 | 37.00 | 42.33 |
| LF D. | 29.13 | 9.58 | 26.93 | 31.34 |
| LF I. | 30.96 | 8.85 | 28.92 | 33.00 |
| ROT D. | 53.93 | 11.14 | 51.37 | 56.50 |
| ROT I. | 50.85 | 11.20 | 48.28 | 53.43 |

LF: Latero Flexión; D: Derecha; I: Izquierda; ROT: rotación. DT: Desviación Típica; IC: Intervalo de Confianza.

Tabla 27: RMA cervical en el momento basal según grupo de intervención.

| | GET | | | GEE | | | GC | | | p | | | |
|------------------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|-------|---------|---------|
| | Media | DT | IC 95% | | Media | DT | IC 95% | | Media | | DT | IC 95% | |
| | | | Lim inf | Lim sup | | | Lim inf | Lim sup | | | | Lim inf | Lim sup |
| Flexión | 25.84 | 7.42 | 22.77 | 28.91 | 29.88 | 10.08 | 25.72 | 34.04 | 29.68 | 8.26 | 26.27 | 33.09 | 0.185* |
| Extensión | 42.08 | 11.51 | 39.33 | 46.83 | 36.88 | 10.38 | 32.59 | 41.17 | 40.04 | 12.61 | 34.83 | 45.25 | 0.123** |
| LF D. | 29.04 | 8.76 | 25.42 | 32.66 | 29.52 | 11.15 | 24.91 | 34.13 | 28.84 | 9.03 | 25.11 | 32.57 | 0.988** |
| LF I. | 32.16 | 8.06 | 28.83 | 35.49 | 30.20 | 10.58 | 25.83 | 34.57 | 30.52 | 7.90 | 27.26 | 33.78 | 0.486** |
| ROT D. | 52.24 | 9.98 | 48.12 | 56.36 | 51.88 | 12.49 | 46.72 | 57.04 | 57.68 | 10.26 | 53.44 | 61.92 | 0.119* |
| ROT I. | 50.72 | 12.41 | 45.60 | 55.84 | 50.32 | 11.94 | 45.39 | 55.25 | 51.52 | 9.46 | 47.61 | 55.43 | 0.930* |

*Anova de 1 vía; ** Test de Kruskal-Wallis; LF: Latero Flexión; D: Derecha; I: Izquierda; ROT: rotación; GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control. DT: Desviación Típica; IC: Intervalo de Confianza.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos de intervención en cuanto al RMA cervical para $\alpha=0.05$, probándose así la homogeneidad entre grupos en relación a esta variable. **(Tabla 27)**

Se realiza la comparación de la movilidad activa cervical de los sujetos sometidos al estudio con los grados considerados normales en la población sana en relación a la edad y al sexo. **(Tabla 4)**

Se ha teniendo en cuenta la franja de edad de los 30-39 años debido a que los resultados de la media en lo referente a la variable edad de nuestro estudio fue de 35 a 38 años, obteniéndose que la mayoría de los movimientos cervicales presentaban valores por debajo de la normalidad, destacando el movimiento de extensión con el 100% de afectación para el total de la muestra así como por grupo de intervención.

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos de intervención y grupo control en cuanto a la variable ROM cervical para $\alpha=0.05$, probándose así la homogeneidad entre grupos con el test exacto de Fisher. **(Tabla 28)**

Tabla 28: Porcentaje de muestra con RMA cervical por dejado de los valores considerados dentro de la normalidad.

| | Población Total (n=75) | GET (n= 25) | GEE (n=25) | GC (n= 25) | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| ROM | % | % | % | % | p |
| Flexión ≥Normalidad | 6.7 | 4 | 8 | 8 | 1.00* |
| Flexión <Normalidad | 93.3 | 96 | 92 | 92 | |
| Extensión ≥Normalidad | - | - | - | - | |
| Extensión <Normalidad | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| LF D. ≥Normalidad | 4 | 4 | 8 | 0 | 0.767* |
| LF D. <Normalidad | 96 | 96 | 92 | 100 | |
| LF I. ≥Normalidad | 8 | 4 | 12 | 8 | 0.865* |
| LF I. <Normalidad | 92 | 96 | 88 | 92 | |
| ROT D. ≥Normalidad | 5.3 | 0 | 8 | 8 | 0.537* |
| ROT D. <Normalidad | 94.7 | 100 | 92 | 92 | |
| ROT I. ≥Normalidad | 8 | 12 | 8 | 4 | 0.865* |
| ROT I. <Normalidad | 92 | 88 | 92 | 96 | |

* Test exacto de Fisher; %: Datos en porcentaje. LF: Latero Flexión; D: Derecha; I: Izquierda; ROT: rotación; GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control.

4.4.3. Variable relacionada con el Dolor Percibido.

4.4.3.1. Resultados en el Dolor Percibido mediante EVA.

La **Tabla 29** refleja los descriptivos básicos de la variable dolor percibido mediante la escala EVA en el momento basal del estudio. El grupo que presentaba mayor dolor en el momento basal del estudio es el GEE con una media de 6.16 puntos, seguido de 5.57 puntos para el GET y de 5.33 puntos para el GC.

Tras realizar el análisis estadístico mediante el Test no paramétrico de Kruskal-Wallis para la variable dolor percibido mediante la escala EVA, decir que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para $p=0.05$ entre los diferentes grupos experimentales y grupo control, probándose así la homogeneidad entre grupos en la tabla 31.

Tabla 29: Dolor percibido mediante escala EVA según grupos de intervención en el momento basal.

| | Media | DT | IC 95% | |
|-------|-------|------|----------|----------|
| | | | Lim. inf | Lim. sup |
| GET | 5.57 | 1.65 | 4.88 | 6.25 |
| GEE | 6.16 | 1.82 | 5.40 | 6.91 |
| GC | 5.33 | 2.25 | 5.24 | 6.13 |
| Total | 5.68 | 1.93 | 5.24 | 6.13 |

Test Kruskal-Wallis $p= 0.391$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control; DT: Desviación Típica. IC: Intervalo de Confianza.

4.4.3.2. Dolor Percibido mediante Algometría.

La **Tabla 30** recoge los datos de la variable dolor percibido mediante algometría en cada uno de los grupos sometidos a la intervención y según PGM de la musculatura sometida al estudio en el momento basal.

Destacar que en los tres grupos de intervención el músculo Escaleno es el que mayor sensibilidad al dolor a la presión manifiesta con valores < 1 punto en el GEE, de 1.08-1.09 en GET y 1.08-1.18 en el GC.

Tras realizar el análisis estadístico, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para $p=0.05$ en la variable dolor percibido con algometría a la presión de los PGM en: P1 y P2 del Trapecio D, P1 del Trapecio I, P1 del Escaleno D, P2 del Elevador D e I, P1 del Subclavio I, P2 de Romboides D e I y P3 del Romboides D e I en los que no se puede asumir la homogeneidad entre grupos puesto que su $p<0.05$. En el resto de los PGM no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para $p=0.05$.

En la **Tabla 30.1** se muestra las comparaciones múltiples de los PGM de la musculatura que rechazaba la homogeneidad entre grupos. En esta tabla se obtienen las diferencias estadísticamente significativas de cada par, sabiendo que grupo difiere de otro.

Tabla 30: Dolor percibido mediante algometría en el momento basal según grupos de intervención.

| PGM | GET | | | | GEE | | | | GC | | | | p |
|----------------|-------|------|---------|---------|-------|------|---------|---------|-------|------|---------|---------|----------|
| | Media | DT | IC 95% | | Media | DT | IC 95% | | Media | DT | IC 95% | | |
| | | | Lim inf | Lim sup | | | Lim inf | Lim sup | | | Lim inf | Lim sup | |
| P1 Trapecio D | 1.29 | 0.43 | 1.11 | 1.47 | 1.01 | 0.31 | 0.88 | 1.14 | 1.28 | 0.34 | 1.14 | 1.42 | 0.014* |
| P2 Trapecio D | 1.27 | 0.39 | 1.11 | 1.43 | 1.06 | 0.31 | 0.93 | 1.19 | 1.45 | 0.39 | 1.28 | 1.61 | 0.002*** |
| P1 Trapecio I | 1.23 | 0.35 | 1.08 | 1.38 | 1.01 | 0.27 | 0.90 | 1.12 | 1.28 | 0.33 | 1.14 | 1.42 | 0.011* |
| P2 Trapecio I | 1.22 | 0.44 | 1.04 | 1.41 | 1.06 | 0.35 | 0.92 | 1.21 | 1.34 | 0.42 | 1.17 | 1.52 | 0.138*** |
| P1 Escaleno D | 1.09 | 0.41 | 0.91 | 1.26 | 0.89 | 0.24 | 0.79 | 0.99 | 1.18 | 0.28 | 1.06 | 1.30 | 0.002** |
| P1 Escaleno I | 1.08 | 0.36 | 0.93 | 1.23 | 0.99 | 0.28 | 0.87 | 1.11 | 1.08 | 0.31 | 0.95 | 1.21 | 0.508* |
| P2 Elevador D | 1.71 | 0.56 | 1.48 | 1.94 | 1.39 | 0.39 | 1.23 | 1.55 | 1.84 | 0.50 | 1.63 | 2.05 | 0.006* |
| P2 Elevador I | 1.87 | 0.61 | 1.62 | 2.13 | 1.43 | 0.47 | 1.23 | 1.62 | 1.88 | 0.45 | 1.69 | 2.07 | 0.003* |
| P1 Subclavio D | 1.44 | 0.38 | 1.28 | 1.60 | 1.22 | 0.35 | 1.07 | 1.37 | 1.42 | 0.32 | 1.29 | 1.55 | 0.116*** |
| P1 Subclavio I | 1.54 | 0.40 | 1.37 | 1.71 | 1.20 | 0.31 | 1.07 | 1.33 | 1.46 | 0.38 | 1.30 | 1.62 | 0.013*** |
| P1 Romboides D | 2.00 | 0.86 | 1.64 | 2.36 | 1.54 | 0.60 | 1.29 | 1.79 | 1.93 | 0.53 | 1.70 | 2.15 | 0.118*** |
| P1 Romboides I | 2.10 | 0.74 | 1.79 | 2.40 | 1.67 | 0.51 | 1.46 | 1.88 | 1.96 | 0.57 | 1.72 | 2.20 | 0.104*** |
| P2 Romboides D | 1.96 | 0.73 | 1.66 | 2.27 | 1.50 | 0.49 | 1.30 | 1.70 | 2.00 | 0.51 | 1.79 | 2.21 | 0.006*** |
| P2 Romboides I | 2.03 | 0.88 | 1.66 | 2.39 | 1.56 | 0.61 | 1.31 | 1.82 | 2.04 | 0.52 | 1.82 | 2.25 | 0.029*** |
| P3 Romboides D | 2.14 | 0.81 | 1.81 | 2.48 | 1.51 | 0.53 | 1.29 | 1.73 | 1.92 | 0.53 | 1.70 | 2.14 | 0.008*** |
| P3 Romboides I | 2.18 | 0.86 | 1.82 | 2.54 | 1.51 | 0.52 | 1.29 | 1.73 | 1.98 | 0.43 | 1.80 | 2.16 | 0.001*** |

* Anova de 1 vía; ** Test de Welch; *** Test de Kruskal- Wallis; D: Derecha; I: Izquierda; GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control; DT: Desviación Típica; IC: Intervalo de Confianza; P: punto.

Tabla 30.1: Comparaciones múltiples de los PGM con valores significativos.

| | GET-GEE | GET-GC | GEE-GC |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| P1 Trapecio D | $p=0.027^*$ | $p=0.997^*$ | $p=0.033^*$ |
| P2 Trapecio D | $p=0.156^*$ | $p=0.315^*$ | $p=0.001^*$ |
| P1 Trapecio I | $p=0.051^*$ | $p=0.851^*$ | $p=0.013^*$ |
| P1 Escaleno D | $p=0.094^*$ | $p=0.578^*$ | $p=0.007^*$ |
| P2 Elevador D | $p=0.061^*$ | $p=0.624^*$ | $p=0.005^*$ |
| P2 Elevador I | $p=0.009^*$ | $p=1.00^*$ | $p=0.008^*$ |
| P1 Subclavio I | $p=0.015^*$ | $p=1.00^*$ | $p=0.087^*$ |
| P2 Romboides D | $p=0.040^*$ | $p=1.00^*$ | $p=0.009^*$ |
| P2 Romboides I | $p=0.210^*$ | $p=1.00^*$ | $p=0.029^*$ |
| P3 Romboides D | $p=0.007^*$ | $p=1.00^*$ | $p=0.119^*$ |
| P3 Romboides I | $p=0.003^*$ | $p=1.00^*$ | $p=0.006^*$ |

***Test de Tukey para comparaciones múltiples ($p < 0.05$). D: Derecha; I: Izquierda; GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control; P: punto.**

La **Tabla 31** recoge el porcentaje de PGM activos y latentes de la musculatura sometida a estudio en relación a cada uno de los grupos de intervención. Destacar que el GC presenta menos porcentaje de PGM activos en comparación con los demás grupos experimentales.

El P2 del Romboides izquierdo es el PGM que se presenta más activo en el total de la muestra con un 22.7%, seguido del P1 del Romboides derecho, P3 del Romboide derecho e izquierdo, P2 del músculo Escaleno derecho e izquierdo y P1 del Trapecio derecho e izquierdo, todos ellos con valores del 17.3%.

En cuanto al estado en el que encuentran los PGM de la musculatura sometida a estudio, no se han hallado diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de la musculatura explorada ($p \geq 0.05$) a excepción del P2 del Trapecio derecho ($p=0.033$) y P2 del Romboides izquierdo ($p=0.010$) cuyo $p < 0.05$.

Tabla 31: Porcentaje de PGM activos y latentes de la musculatura sometida a estudio en relación a cada uno de los grupos de intervención.

| PGM | Población Total | GET | GEE | GC | p |
|------------------------|-----------------|---------|--------|---------|--------|
| | (n=75) | (n= 25) | (n=25) | (n= 25) | |
| | % | % | % | % | |
| P1 Trapecio D Activo | 17.3 | 24 | 24 | 4 | 0.068* |
| P1 Trapecio D Latente | 82.7 | 76 | 76 | 96 | |
| P2 Trapecio D Activo | 12 | 12 | 24 | 0 | 0.034* |
| P2 Trapecio D Latente | 88 | 88 | 76 | 100 | |
| P1Trapecio I Activo | 17.3 | 16 | 28 | 8 | 0.206* |
| P1Trapecio I Latente | 82.7 | 84 | 72 | 92 | |
| P2 Trapecio I Activo | 13.3 | 12 | 20 | 8 | 0.584* |
| P2 Trapecio I Latente | 86.7 | 88 | 80 | 92 | |
| P1 Escaleno D Activo | 17.3 | 24 | 24 | 4 | 0.120* |
| P1 Escaleno D Latente | 82.7 | 76 | 76 | 96 | |
| P1 Escaleno I Activo | 17.3 | 20 | 16 | 16 | 1.00* |
| P1 Escaleno I Latente | 82.7 | 80 | 84 | 84 | |
| P2 Elevador D Activo | 14.7 | 20 | 20 | 4 | 0.205* |
| P2 Elevador D Latente | 85.3 | 80 | 80 | 96 | |
| P2 Elevador I Activo | 14.7 | 12 | 20 | 12 | 0.774* |
| P2 Elevador I Latente | 85.3 | 88 | 80 | 88 | |
| P1 Subclavio D Activo | 10.7 | 20 | 12 | 0 | 0.086* |
| P1 Subclavio D Latente | 89.3 | 80 | 88 | 100 | |
| P1 Subclavio I Activo | 14.7 | 20 | 16 | 8 | 0.602* |
| P1 Subclavio I Latente | 85.3 | 80 | 84 | 92 | |
| P1 Romboides D Activo | 17.3 | 16 | 28 | 8 | 0.206* |
| P1 Romboides Latente | 82.7 | 84 | 72 | 92 | |
| P1 Romboides I Activo | 14.7 | 20 | 20 | 4 | 0.205* |
| P1 Romboides I Latente | 85.3 | 80 | 80 | 96 | |
| P2 Romboides D Activo | 13.3 | 16 | 20 | 4 | 0.318* |
| P2 Romboides Latente | 86.7 | 84 | 80 | 96 | |
| P2 Romboides I Activo | 22.7 | 24 | 40 | 4 | 0.006* |
| P2 Romboides I Latente | 77.3 | 76 | 60 | 96 | |
| P3 Romboides D Activo | 17.3 | 12 | 28 | 12 | 0.266* |
| P3 Romboides D Latente | 82.7 | 88 | 72 | 88 | |
| P3 Romboides I Activo | 17.3 | 24 | 24 | 4 | 0.120* |
| P3 Romboides I Latente | 82.7 | 76 | 76 | 96 | |

* Test exacto de Fisher; %: Datos en porcentaje. PGM: punto gatillo miofascial. GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control; P: punto.

5.4.4. Calidad de Vida relacionada con la Salud (CVRS).

En este apartado se expondrán los valores obtenidos en las variables escala de depresión y ansiedad de Goldberg, la escala de aprensión psicológica personal y el cuestionario SF-12 en el momento basal.

4.4.4.1. Escala de Depresión y Ansiedad de Goldberg.

La **Tabla 32** refleja el índice de significación para la variable síntomas de depresión y ansiedad mediante la escala de Goldberg de los tres grupos sometidos a estudio. Tras la aplicación del procedimiento descrito en el caso de verificar la homogeneidad de varianzas para comparaciones múltiples, se estima que no existen diferencias estadísticamente significativas para $\alpha=0.05$ entre GET, GEE, GC. Destacar que la media más alta en cuanto a los síntomas de depresión y ansiedad se ha encontrado en la muestra procedente del GEE con 4.52, seguido del GET con 3.12 y en tercer lugar el GC con 2.84.

Tabla 32: Síntomas de depresión y ansiedad: Escala de depresión y ansiedad de Goldberg.

| | Media | DT | IC 95% | |
|-----|-------|------|----------|----------|
| | | | Lim. Inf | Lim. Sup |
| GET | 3.12 | 4.59 | 1.22 | 5.02 |
| GEE | 4.52 | 6.31 | 1.91 | 7.13 |
| GC | 2.84 | 3.99 | 1.19 | 4.49 |

Test de Kruskal-Wallis $p=0.564$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control; DT: Desviación Típica. IC: Intervalo de Confianza.

4.4.4.2. Escala de Aprensión Psicológica Personal (EAPP).

La **Tabla 33** refleja el índice de significación de la variable sometida a estudio EAPP para cada uno de los grupos. Igualmente, tras aplicar el procedimiento para verificar la homogeneidad de varianzas para comparaciones múltiples, se estima que no existen diferencias estadísticamente significativas para $p=0.05$ entre GET, GEE, GC. La media más alta obtenida en esta escala corresponde a la del GEE con un valor de 26.40, siendo la del GET la media más baja con 24.64 y entre ellos el GC con 24.74 de media.

Tabla 33: Escala de Aprensión Psicológica Personal(EAPP)

| | Media | DT | IC 95% | |
|-----|-------|------|----------|----------|
| | | | Lim. sup | Lim. inf |
| GET | 24.64 | 5.46 | 22.39 | 26.89 |
| GEE | 26.40 | 5.59 | 22.85 | 29.95 |
| GC | 24.72 | 6.07 | 22.21 | 27.23 |

Test de Kruskal-Wallis $p=0.838$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control; DT: Desviación Típica. IC: Intervalo de Confianza.

5.4.4.3. Cuestionario SF-12.

Se procede al análisis sobre el estado de salud de la muestra sometida al estudio mediante el "**cuestionario SF-12**". Basándonos en el sumatorio de las preguntas que forman parte de la "**esfera salud física**", obtenemos una media de 14 puntos del total de la muestra, así como el sumatorio de las preguntas que conforman la "**esfera mental**", con una media de 18.12 puntos del total de la muestra sometida al estudio. Si comparamos la media obtenida por grupos de intervención, destacar que el GC es aquel que presenta menor puntuación

con 13.60 puntos frente a los dos grupos experimentales con 14.20 puntos respectivamente.

En ninguna de estas dos esferas sobre el estado de salud de los sujetos sometidos al estudio, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos experimentales y grupo control para $p=0.05$, probándose así la homogeneidad entre grupos respecto al cuestionario SF-12.

(Tabla 34 y 35)

Tabla 34: Estado de salud mediante cuestionario SF-12 en el momento basal según grupo de intervención.

| Salud Física | | | | |
|---------------------|--------------|-----------|------------------|------------------|
| | Media | DT | IC 95% | |
| | | | Lim. Inf. | Lim. Sup. |
| GET | 14.20 | 1.19 | 13.7 | 14.69 |
| GEE | 14.20 | 1.00 | 13.78 | 14.61 |
| GC | 13.60 | 0.76 | 13.28 | 13.91 |
| Total | 14.00 | 1.02 | 13.76 | 14.23 |

Test de Kruskal-Wallis $p=0.058$. GET: Grupo Experimental TENS; GEE: Grupo Experimental Estiramientos; GC: Grupo Control; DT: Desviación Típica. IC: Intervalo de Confianza.

Tabla 35: Estado de salud mediante cuestionario SF-12 en el momento basal según grupo de intervención.

| Salud Mental | | | | |
|---------------------|--------------|-----------|------------------|------------------|
| | Media | DT | IC 95% | |
| | | | Lim. Inf. | Lim. Sup. |
| GET | 18.16 | 1.95 | 13.35 | 18.96 |
| GEE | 18.00 | 1.44 | 17.40 | 18.59 |
| GC | 18.20 | 1.32 | 17.65 | 18.74 |
| Total | 18.12 | 1.57 | 17.75 | 18.48 |

Test de Kruskal-Wallis $p=0.828$

5.5. Análisis Estadístico Comparativo de los Tres Grupos de Estudio.

5.5.1. Resultados en grado de afectación mediante el NDI.

A continuación se expone el comportamiento de la variable analizada **Grado de Afectación** mediante el cuestionario NDI, teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó la influencia estadísticamente significativa del factor tiempo ($p < 0.001$), mostrándose diferencias en los resultados logrados para dicha variable en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

El **factor grupo** no muestra resultados estadísticamente significativos ($p = 0.674$), al menos a nivel de efectos principales, sin embargo, la interacción entre tiempo*grupo muestra resultados estadísticamente significativos ($p < 0.001$), indicando que las posibles diferencias entre los momentos temporales considerados pueden depender del factor intersujetos (GET, GEE, GC) en el que nos encontramos. **(Figura 19)**

Al analizar las comparaciones por pares mediante la interacción factor tiempo, se observó que la variable NDI muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M1-M2 ($p < 0.001$) y M1-M3 ($p = 0.007$), no obteniendo cambios significativos en el par M2-M3 ($p = 0.191$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a disminuir la puntuación del cuestionario NDI entre 1.22 y 3.97 puntos en el par pre-tto-post-tto y entre un 0.40 y 3.22 puntos en la comparación M1-M3.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares mediante la interacción factor grupo en función del momento de valoración (factor tiempo), no mostraron diferencias estadísticamente significativas intrasujetos para ninguno de los momentos evaluados ni en las posibles comparaciones intersujetos (GET, GEE, GC), siendo $p > 0.05$.

En cuanto a la evolución de la variable grado de afectación en la **interacción grupo*tiempo**, el GET obtuvo mejoras estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en las comparaciones M1-M2, M1-M3 y un indicio de significación en M2-M3 ($p = 0.06$), produciéndose una disminución en las puntuaciones en la escala NDI tras el tratamiento aplicado. En el GEE solo se encontraron resultados estadísticamente significativos en los momentos M1-M2 y M1-M3, no habiendo cambios significativos para el par M2-M3 ($p = 0.623$). Por último, no se observaron cambios estadísticamente significativos para el GC ($p > 0.05$), mostrando incluso un ligero empeoramiento en el M2 y M3. **(Tabla 36 y Figura 19)**

Tabla 36: Comportamiento de la variable NDI según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M1-M2 | M1-M3 | M2-M3 |
|------------|------------|------------|-----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 10.92±1.21 | 6.04 ±1.12 | 7.76±1.27 | <0.001* (2.50-7.26) | 0.007* (0.72-5.60) | 0.060* (-3.49-0.53) |
| GEE | 11.88±1.21 | 8.00±1.12 | 8.92±1.27 | <0.001* (1.50-6.26) | 0.012* (0.52-5.40) | 0.623* (-2.69-0.85) |
| GC | 8.52±1.21 | 9.48±1.12 | 9.20±1.27 | 0.978* (-3.34-1.42) | 1.000* (-3.12-1.76) | 1.000* (-1.49-2.05) |

* **Comparaciones múltiples: Bonferroni**

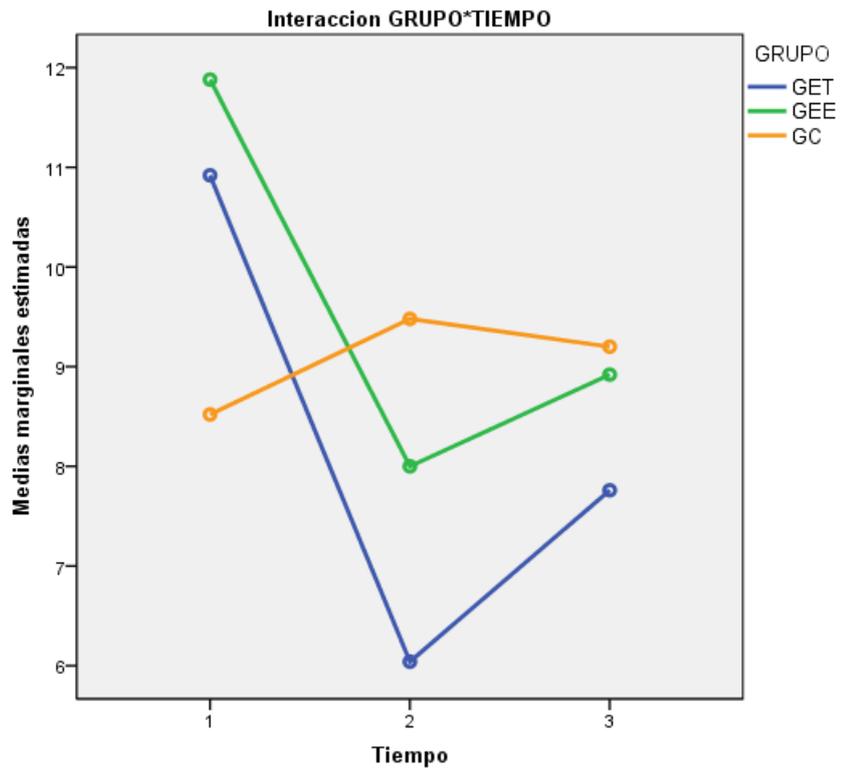


Figura 19: Gráfico de perfil de la variable NDI. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2. DOLOR PERCIBIDO

4.5.2.1. EVA

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante EVA teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante EVA en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al menos a nivel de los efectos principales, el factor grupo no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.162$), sin embargo, la interacción entre tiempo*grupo reflejó resultados estadísticamente significativos ($p < 0.001$), indicando que las posibles diferencias entre los momentos temporales considerados pueden depender del factor intersujetos (GET, GEE, GC). **(Figura 20)**

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante EVA muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M1-M2 ($p < 0.001$) y M1-M3 ($p < 0.001$), no obteniendo cambios significativos en el par M2-M3 ($p = 1.00$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a disminuir la puntuación de la escala entre 1.74 y 2.81 puntos en el par M1-M2 y un 1.49 y 2.70 puntos en la comparación M1-M3.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo con cada momento del factor tiempo, destacamos que la variable dolor percibido fue similar en los tres grupos de intervención en el momento basal pre-tto. A partir de ahí, encontramos una mejora significativamente mayor en el momento temporal post-tto en la comparación intersujetos GET frente a GC ($p < 0.001$) y GEE frente a GC ($p = 0.007$), no existiendo diferencias estadísticamente significativas para el par GET-GEE. En el seguimiento al mes, las condiciones de los diferentes grupos para la variable EVA no difieren significativamente, siendo $p > 0.05$.

Por último, las comparaciones intragrupo (interacción grupo*tiempo) mostraron para el grupo GET resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$) en las comparaciones M1-M2, M1-M3 y M2-M3. Para el GEE solo se encontraron resultados estadísticamente significativos en los momentos M1-M2 y M1-M3 ($p < 0.05$) no habiendo cambios estadísticamente significativos para el par M2-M3 ($p = 1.00$). El GC mostró cambios estadísticamente significativos en el momento M1-M3, mientras que en el resto de comparaciones temporales posibles no se observaron cambios. **(Tabla 37 y Figura 20)**

Tabla 37: Comportamiento de la variable EVA según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 ^{a,b} | M3 | M1-M2 | M1-M3 | M2-M3 |
|------------|------------|-------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 5.57±0.386 | 2.38 ±0.427 | 3.50±0.455 | <0.001* (2.26-4.12) | <0.001* (1.02-3.12) | 0.041* (-2.21-0.03) |
| GEE | 6.16±0.386 | 2.96±0.427 | 3.22±0.455 | <0.001* (2.27-4.13) | <0.001* (1.89-3.99) | 1.00* (-1.35-0.83) |
| GC | 5.33±0.386 | 4.87±0.427 | 4.04±0.455 | 0.697* (-0.472-1.38) | 0.010* (0.24-2.34) | 0.190* (-0.25-1.90) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni; ^a: diferencias estadísticamente significativas entre GETvsGC (p<0.001); ^b: diferencias estadísticamente significativas entre GEEvsGC (p=0.007).

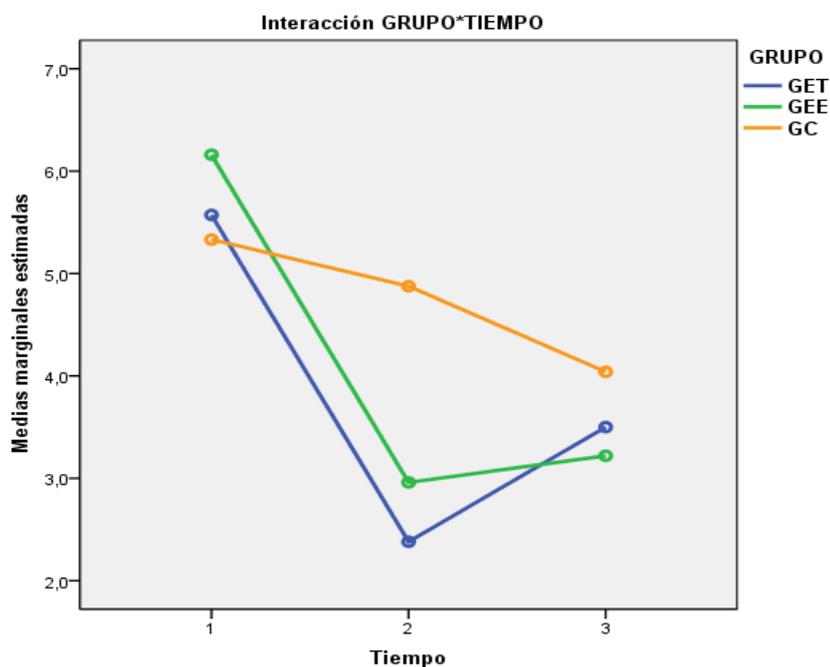


Figura 20: Gráfico de perfil de la variable EVA. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2. Dolor Percibido mediante Algometría.

4.5.2.2.1. P1 Trapecio D:

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.003$) y GEE ($p=0.003$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2*M1 ($p=0.024$) y M3-M1 ($p=0.013$) en el GET. Del mismo modo, el GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p=0.006$) y M3-M1 ($p=0.022$). En ambos grupos anteriormente expuestos no se obtuvieron cambios significativos en el par M3-M2 ($p=1.00$). Los intervalos de confianza (al 95%) para las diferencias de medias nos permiten afirmar que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.04 y 0.62 kg/cm² en el par M2-M1 y entre 0.05 y 0.49 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento de entre 0.06 y 0.38 kg/cm² en la comparación M2-M1 y entre 0.02 y 0.39 kg/cm² para el par M3-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p=1.000$). **(Tabla 38.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.013$) y un indicio de significación en el par M3-M1 ($p=0.058$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.011$).

En el par temporal M3-M1 se obtuvo un indicio de significación en la comparación GET-GC ($p=0.057$). No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M2-M3 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **(Tabla 38.2 y Figura 23)**

Tabla 38.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo.

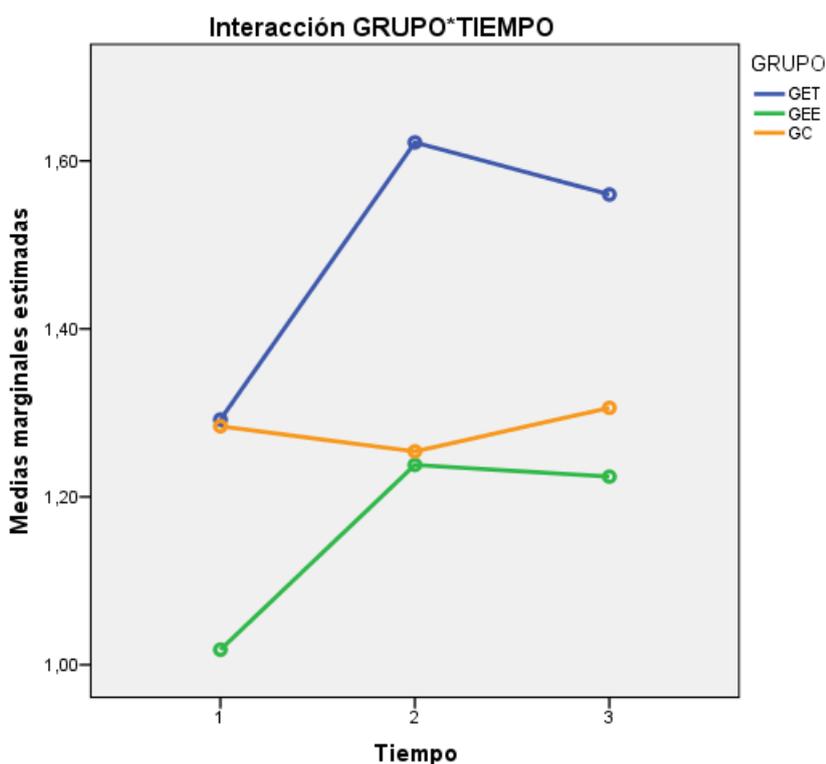
| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|----------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 1.29±0.433 | 1.62 ±0.736 | 1.56±0.375 | 0.024* (0.04-0.62) | 0.013* (0.05-0.49) | 1.00* (-0.40-0.27) |
| GEE | 1.01±0.310 | 1.23±0.379 | 1.22±0.221 | 0.006* (0.06-0.38) | 0.022* (0.02-0.39) | 1.00* (-0.21-0.19) |
| GC | 1.28±0.345 | 1.25±0.319 | 1.30±0.302 | 1.00* (-0.22-0.16) | 1.00* (-0.15-0.19) | 1.00* (-0.11-0.22) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 38.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.33±0.569 | 0.22±0.316 | -0.03±0.360 | 0.013 ¹⁺ |
| IC95% | (0.09-0.56) | (0.09-0.35) | (-0.18-0.12) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.27±0.426 | 0.20±0.351 | 0.02±0.330 | 0.058 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (0.09-0.44) | (0.06-0.35) | (-0.11-0.16) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | -0.6±0.654 | -0.14±0.390 | 0.05±0.324 | 0.674 ² |
| IC95% | (-0.33-0.21) | (-0.17-0.15) | (-0.08-0.18) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch. +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p=0.011); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.057).

**Figura 21: Gráfico de perfil P1 Trapecio D. Interacción Grupo*Tiempo.**

4.5.2.2.2. P1 Trapecio I

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.001$) y GEE ($p=0.005$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p=0.007$) y M3-M1 ($p=0.002$) en el GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.003$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.08 y 0.54 kg/cm² en el par M2-M1 y un 0.11 y 0.52 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento de 0.07 y 0.35 kg/cm² en la comparación M2-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p>0.05$). (**Tabla 39.1**)

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente

significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.001$) y en el par M3-M1 ($p=0.003$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el para M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.001$) y GEE-GC ($p=0.019$). En el par M3-M1 solo se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.002$)

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). (Tabla 39.2 y Figura 24)

Tabla 39.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 1.23±0.358 | 1.54±0.506 | 1.54±0.307 | 0.007* (0.08-0.54) | 0.002* (0.11-0.52) | 1.00* (-0.23-0.22) |
| GEE | 1.01±0.274 | 1.22±0.322 | 1.15±0.247 | 0.003* (0.07-0.35) | 0.259* (-0.06-0.33) | 0.880* (-0.25-0.10) |
| GC | 1.28±0.338 | 1.21±0.266 | 1.21±0.291 | 0.859* (-0.23-0.09) | 0.997* (-0.25-0.11) | 1.00* (-0.13-0.13) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 39.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.31±0.449 | 0.21±0.280 | -0.07±0.311 | 0.001 ¹⁺ |
| IC95% | (0.12-0.49) | (0.09-0.32) | (-0.20-0.06) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.31±0.395 | 0.14±0.380 | -0.07±0.353 | 0.003 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (0.15-0.47) | (-0.02-0.29) | (-0.22-0.08) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.004±0.437 | -0.07±0.344 | -0.002±0.257 | 0.688 ¹ |
| IC95% | (-0.18-0.18) | (-0.22-0.07) | (-0.11-0.10) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.001) y GEEvsGC (p=0.019); ⁺⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.002).

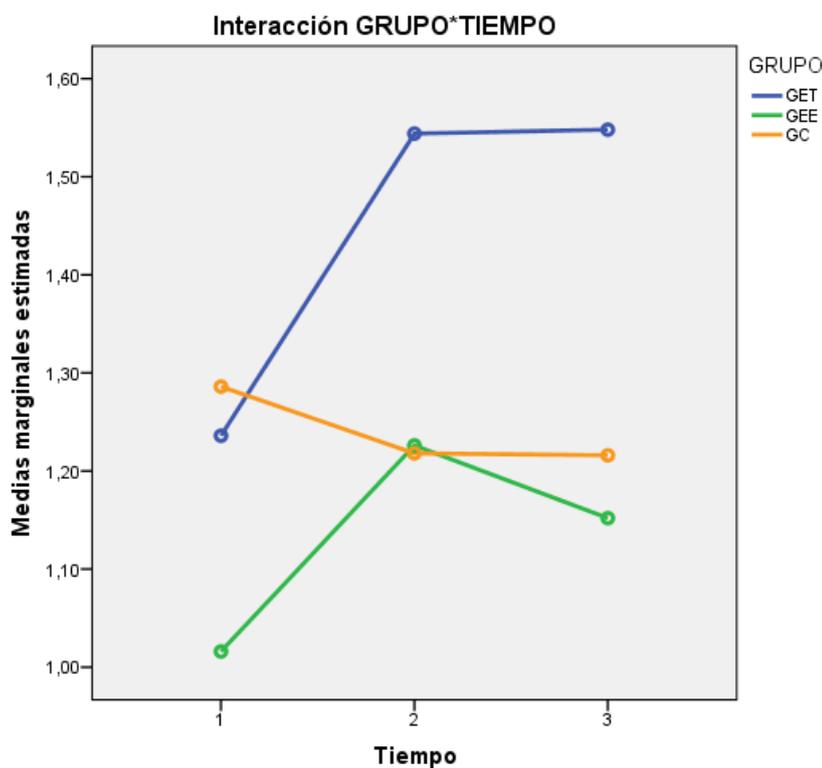


Figura 22: Gráfico de perfil P1 Trapecio I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.3. P2 Trapecio D

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p < 0.001$) y GEE ($p = 0.004$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p < 0.001$) y M3-M1 ($p = 0.031$) en el GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p = 0.003$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.16 y 0.56 kg/cm² en el par M2-M1 y entre 0.02 y 0.50 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento de 0.08 y 0.47 kg/cm² en la comparación M2-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p > 0.05$). **(Tabla 40.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p < 0.001$) y en el par M3-M1 ($p = 0.008$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el para M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p < 0.001$) y GEE-GC ($p < 0.001$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p = 0.011$) y GEE-GC ($p = 0.032$). No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p > 0.05$).

(Tabla 40.2 y Figura 23)

Tabla 40.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P2 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.27±0.393 | 1.63 ±0.579 | 1.53±0.375 | <0.001 ^{*a} (0.16-0.56) | 0.031 ^{*a} (0.02-0.50) | 1.00 [*] (-0.39-0.20) |
| GEE | 1.06±0.312 | 1.34±0.389 | 1.27±0.363 | 0.003 ^{*b} (0.08-0.47) | 0.119 ^{*b} (-0.04-0.45) | 0.811 [*] (-0.23-0.09) |
| GC | 1.45±0.397 | 1.29±0.282 | 1.32±0.305 | 0.104 ^{*a,b} (-0.34-0.02) | 0.460 ^{*a,b} (-0.35-0.09) | 1.00 [*] (-0.12-0.18) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 40.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Trapecio D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.36±0.390 | 0.28±0.374 | -0.16±0.352 | <0.001 ¹⁺ |
| IC95% | (0.20-0.52) | (0.12-0.43) | (-0.30--0.01) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.26±0.471 | 0.21±0.09 | -0.13±0.433 | 0.008 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (0.07-0.46) | (0.01-0.40) | (-0.31-0.05) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | -0.10±0.578 | -0.07±0.310 | 0.03±0.300 | 0.431 ² |
| IC95% | (-0.33-0.14) | (-0.20-0.06) | (-0.09-0.15) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; ⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC ($p < 0.001$) y GEEvsGC ($p < 0.001$); ⁺⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC ($p = 0.011$), GEEvsGC ($p = 0.032$).

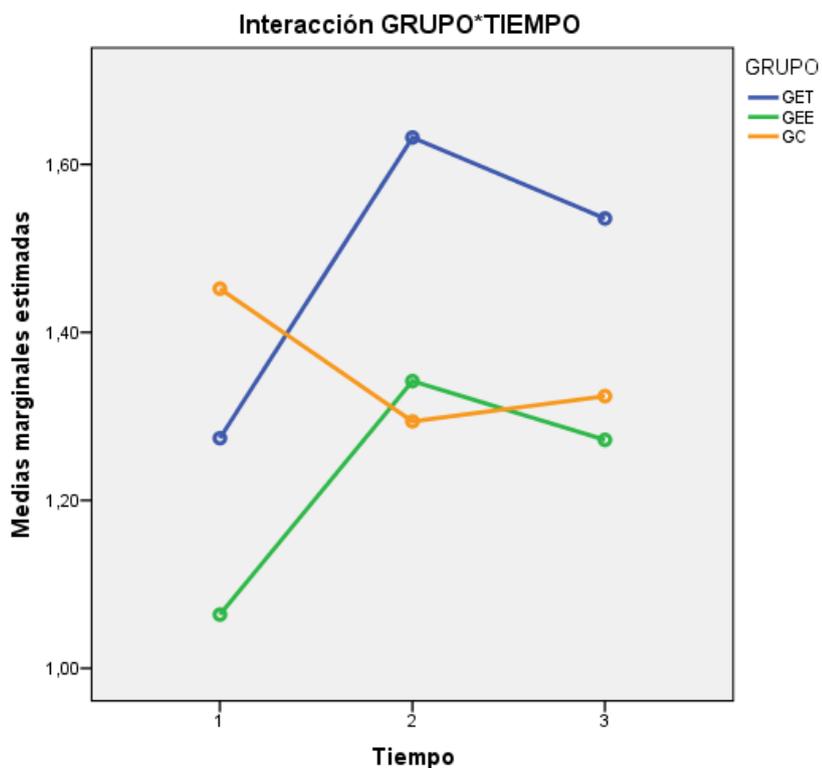


Figura 23: Gráfico de perfil P2 Trapecio D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.4. P2 Trapecio I.

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.002$) y GEE ($p=0.001$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p=0.001$) y M3-M1 ($p=0.030$) en el GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.001$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.10 y 0.45 kg/cm² en el par M2-M1 y entre 0.02 y 0.49 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento de 0.14 y 0.56 kg/cm² en la comparación M2-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p>0.05$). **(Tabla 41.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p<0.001$) y en el par M3-M1 ($p=0.005$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.005$) y GEE-GC ($p<0.001$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.008$) y GEE-GC ($p=0.023$)

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **(Tabla 41.2 y Figura 24)**

Tabla 41.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P2 del Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.22±0.443 | 1.50 ±0.497 | 1.48±0.358 | 0.001* (0.10-0.45) | 0.030* (0.02-0.49) | 1.00* (-0.24-0.21) |
| GEE | 1.06±0.356 | 1.41±0.476 | 1.28±0.292 | 0.001* (0.14-0.56) | 0.076* (-0.02-0.39) | 0.508* (-0.39-0.11) |
| GC | 1.34±0.425 | 1.29±0.281 | 1.23±0.297 | 1.00* (-0.22-0.11) | 0.397* (-0.31-0.08) | 0.621* (-0.18-0.06) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 41.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Trapecio I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| M2-M1 M±DT IC95% | 0.28±0.336 (0.14-0.41) | 0.35±0.402 (0.18-0.52) | -0.05±0.326 (-0.19-0.08) | <0.001 ¹⁺ |
| M3-M1 M±DT IC95% | 0.26±0.461 (0.07-0.45) | 0.21±0.444 (0.03-0.39) | -0.11±0.372 (-0.27-0.04) | 0.005 ¹⁺⁺ |
| M3-M2 M±DT IC95% | -0.02±0.439 (-0.20-0.16) | -0.14±0.486 (-0.34-0.06) | -0.06±0.239 (-0.16-0.04) | 0.660 ² |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.005),GEEvsGC (p<0.001); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.008), GEEvsGC (p=0.023).

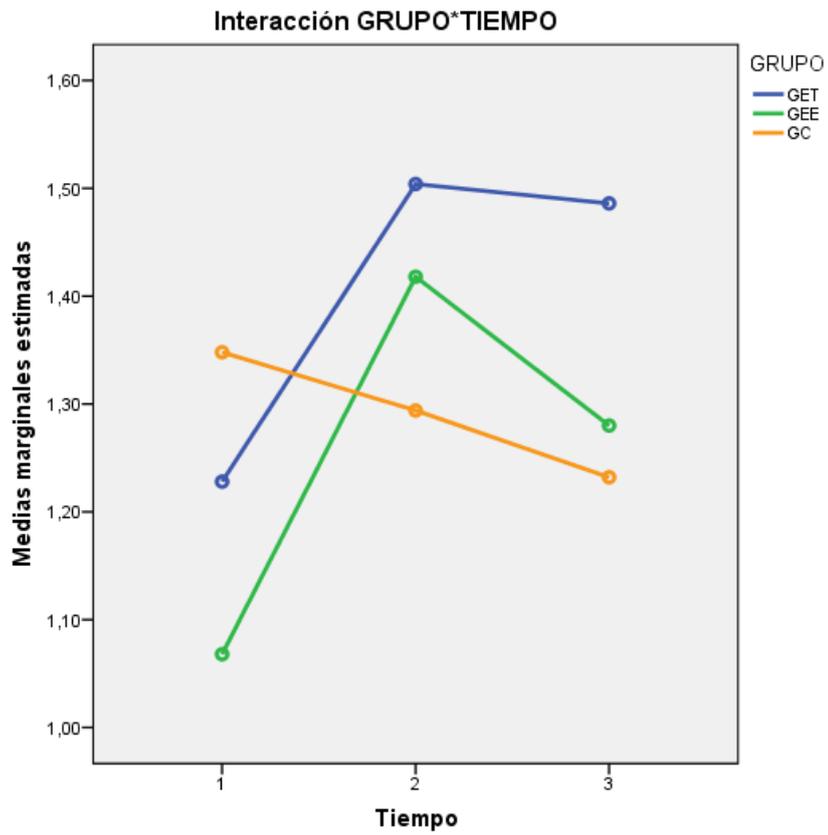


Figura 24: Gráfico de perfil P2 Trapecio I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.5. P1 Escaleno D

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo únicamente para el GEE ($p < 0.001$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p < 0.001$) y M3-M1 ($p = 0.024$) en el GEE. Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.10 y 0.30 kg/cm² en el par M2-M1 y 0.02 y 0.35 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GEE.

Tanto el GET como el GC no mostraron cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p > 0.05$).

(Tabla 42.1)

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p = 0.001$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que solo se obtuvieron resultados estadísticamente

significativos en el par M2-M1 en la comparación GET-GC ($p < 0.05$) y GEE-GC ($p < 0.05$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en los momentos temporales M3-M1 y M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p > 0.05$). (Tabla 42.2 y Figura 25)

Tabla 42.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Escaleno D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.09±0.419 | 1.25 ±0.508 | 1.20±0.323 | 0.258* (-0.07-0.39) | 0.799* (-0.15-0.38) | 1.00* (-0.33-0.25) |
| GEE | 0.89±0.241 | 1.09±0.288 | 1.08±0.238 | <0.001* (0.10-0.30) | 0.024* (0.02-0.35) | 1.00* (-0.18-0.15) |
| GC | 1.18±0.286 | 1.07±0.259 | 1.13±0.268 | 0.317* (-0.28-0.06) | 1.00* (-0.24-0.14) | 0.821* (-0.08-0.20) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 42.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Escaleno D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.16±0.446 | 0.20±0.193 | -0.11±0.327 | 0.001 ²⁺ |
| IC95% | (-0.02-0.34) | (0.12-0.28) | (-0.24-0.02) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.11±0.518 | 0.19±0.324 | -0.05±0.364 | 0.116 ¹ |
| IC95% | (-0.10-0.33) | (0.05-0.32) | (-0.20-0.10) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | -0.04±0.566 | -0.01±0.314 | 0.06±0.267 | 0.571 ² |
| IC95% | (-0.27-0.19) | (-0.14-0.11) | (-0.05-0.17) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; *: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC($p < 0.05$) y GEEvsGC($p < 0.05$).

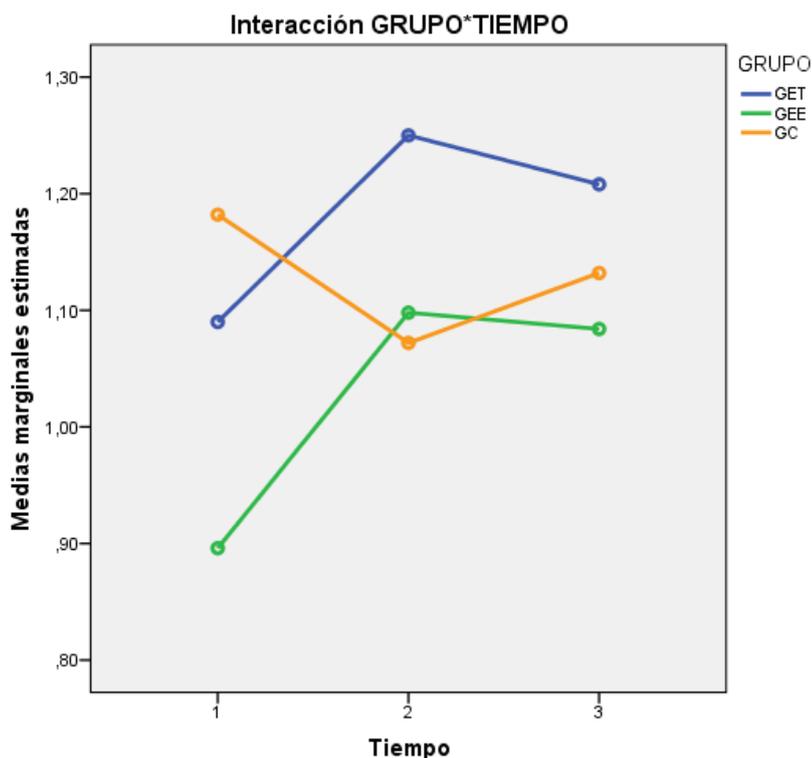


Figura 25: Gráfico de perfil P1 Escaleno D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.6. P1 Escaleno I

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($P=0.005$) y GEE ($p=0.010$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas únicamente en los pares M2-M1 del

GET ($p < 0.010$) y GEE ($p = 0.011$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.04 y 0.33 kg/cm² en el par M2-M1 del GET y 0.03 y 0.28 kg/cm² en el GEE. El GC no mostró cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p > 0.05$). (**Tabla 43.1**)

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p = 0.048$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que solo se obtuvo un indicio de significación en el par M2-M1 en la comparación GET-GC ($p = 0.058$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en los momentos temporales M3-M1 y M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p > 0.05$). (**Tabla 43.2 y Figura 26**).

Tabla 43.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P1 Escaleno I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.08±0.364 | 1.26 ±0.402 | 1.30±0.348 | 0.010* (0.04-0.33) | 0.072* (-0.01-0.45) | 1.00* (-0.22-0.29) |
| GEE | 0.99±0.288 | 1.14±0.34 | 1.11±0.217 | 0.011* (0.31-0.28) | 0.110* (-0.02-0.26) | 1.00* (-0.19-0.12) |
| GC | 1.08±0.317 | 1.08±0.240 | 1.10±0.298 | 1.00* (-0.17-0.16) | 1.00* (-0.16-0.19) | 1.00* (-0.12-0.16) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 43.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Escaleno I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.18±0.281 | 0.16±0.242 | -0.004±0.325 | 0.048 ¹⁺ |
| IC95% | (0.07-0.30) | (0.06-0.25) | (-0.14-0.13) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.22±0.451 | 0.12±0.275 | 0.02±0.333 | 0.195 ¹ |
| IC95% | (0.03-0.40) | (0.01-0.23) | (-0.12-0.15) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.03±0.491 | -0.03±0.303 | 0.02±0.264 | 0.755 ² |
| IC95% | (-0.17-0.24) | (-0.16-0.09) | (-0.09-0.13) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.058).

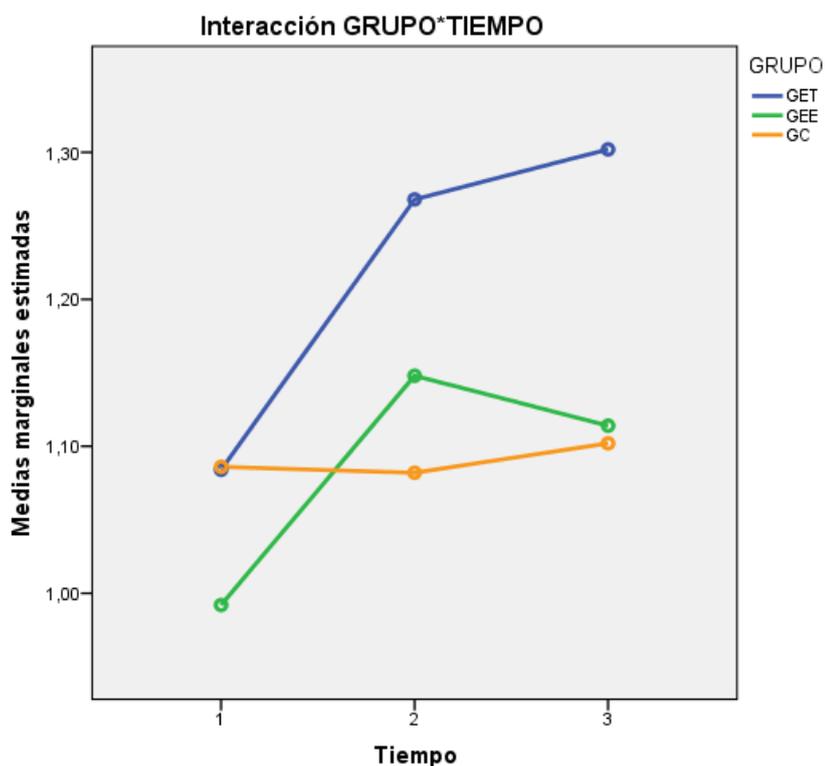


Figura 26: Gráfico de perfil P1 Escaleno I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.7. P2 Elevador D

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p < 0.001$) y GEE ($p < 0.001$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p = 0.002$) y M3-M1 ($p = 0.001$) en el GET. El GEE muestra igualmente diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p < 0.001$) y M3-M1 ($p = 0.001$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.20 y 1.00 kg/cm² en el par M2-M1 y un 0.21 y 0.90 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.29 y 0.69 kg/cm² en la comparación M2-M1 y entre 0.14 y 0.61 kg/cm² en la comparación M3-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p > 0.05$). **(Tabla 44.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p < 0.001$) y en el par M3-M1 ($p < 0.001$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p < 0.05$) y GEE-GC ($p < 0.05$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p < 0.001$) y GEE-GC ($p = 0.004$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p > 0.05$). (Tabla 44.2 y Figura 27).

Tabla 44.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en el P2 Elevador D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.71±0.563 | 2.32 ±0.972 | 2.27±0.681 | 0.002* (0.20-1.00) | 0.001* (0.21-0.90) | 1.00* (-0.54-0.44) |
| GEE | 1.39±0.391 | 1.88±0.604 | 1.77±0.380 | <0.001* (0.29-0.69) | 0.001* (0.14-0.61) | 0.925* (-0.39-0.16) |
| GC | 1.84±0.503 | 1.75±0.312 | 1.71±0.365 | 0.811* (-0.30-0.12) | 0.584* (-0.38-0.12) | 1.00* (-0.23-0.16) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 44.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Elevador D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.60±0.775 | 0.49±0.387 | -0.09±0.416 | <0.001 ²⁺ |
| IC95% | (0.28-0.92) | (0.33-0.65) | (-0.26-0.08) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.55±0.669 | 0.38±0.453 | -0.13±0.487 | <0.001 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (0.28-0.83) | (0.19-0.56) | (-0.33-0.07) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | -0.04±0.947 | -0.11±0.538 | 0.04±0.393 | 0.911 ¹ |
| IC95% | (-0.44-0.34) | (-0.33-0.11) | (-0.20-0.13) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC ($p < 0.05$), GEEvsGC ($p < 0.05$); ++: Comparaciones múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC ($p < 0.001$) y GEEvsGC ($p = 0.04$).

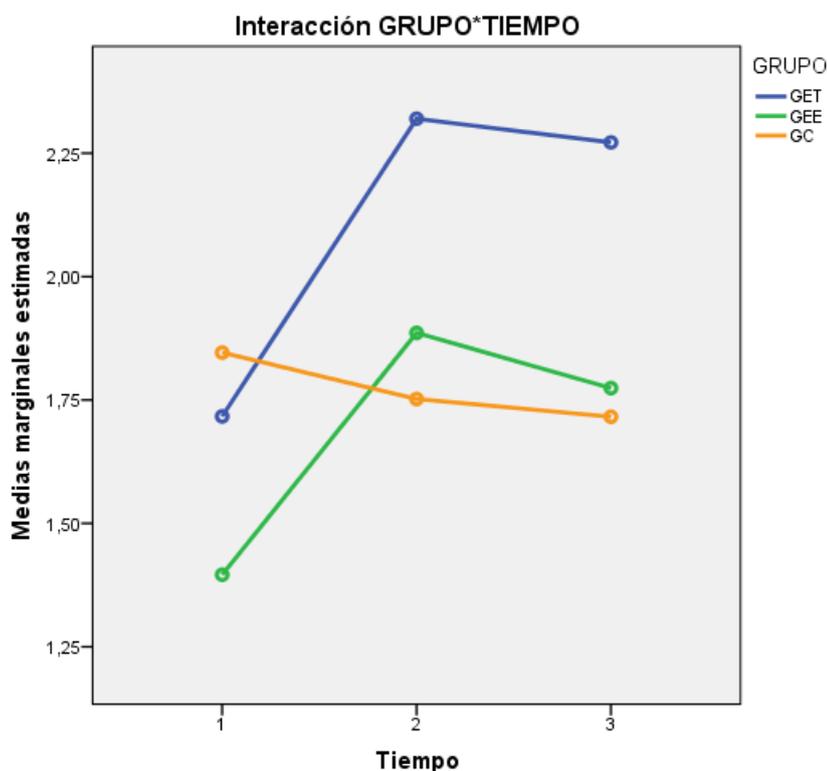


Figura 27: Gráfico de perfil P2 Elevador D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.8. P2 Elevador I

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.005$), GEE ($p=0.003$) y GC ($p=0.026$) existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra

diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p=0.016$) y M3-M1 ($p=0.005$) en el GET. El GEE muestra igualmente diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.002$) y M3-M1 ($p=0.009$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.07 y 0.85 kg/cm^2 en el par M2-M1 y entre 0.13 y 0.84 kg/cm^2 en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.14 y 0.68 kg/cm^2 en la comparación M2-M1 y entre 0.07 y 0.60 kg/cm^2 en la comparación M3-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p>0.05$). **(Tabla 45.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.004$), M3-M1($p=0.010$) y M3-M2 ($p=0.005$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.007$) y GEE-GC ($p=0.017$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GEE ($p=0.017$) y GEE-GC ($p=0.031$).El momento M3-M2 mostro resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GEE ($p=0.020$) y GET-GC ($p=0.008$). **(Tabla 45.2 y Figura 28)**

Tabla 45.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en el P2 Elevador I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 1.87±0.611 | 2.34 ±0.694 | 2.36±0.665 | 0.016* (0.07-0.85) | 0.005* (0.13-0.84) | 1.00* (-0.31-0.36) |
| GEE | 1.43±0.475 | 1.84±0.554 | 1.76±0.421 | 0.002* (0.14-0.68) | 0.009* (0.74-0.60) | 1.00* (-0.28-0.13) |
| GC | 1.88±0.458 | 1.84±0.495 | 1.69±0.464 | 1.00* (-0.29-0.18) | 0.096* (-0.40-0.02) | 0.095* (-0.27-0.02) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 45.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Elevador I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.46±0.752 | 0.41±0.52 | -0.06±0.458 | 0.004 ¹⁺ |
| IC95% | (0.15-0.77) | (0.20-0.62) | (-0.25-0.13) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | -1.83±0.608 | -1.39±0.537 | -1.80±0.536 | 0.010 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (-2.09--1.59) | (-1.61--1.17) | (-2.02--1.58) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | -2.30±0.689 | -1.80±0.636 | -1.74±0.589 | 0.005 ¹⁺⁺⁺ |
| IC95% | (-2.58--2.01) | (-2.06--1.54) | (-1.99--1.50) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.007),GEEvsGC (p=0.017); ⁺⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGEE (p=0.017) y GEEvsGC (p=0.031); ⁺⁺⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGEE (p=0.020), GETvsGC (p=0.008).

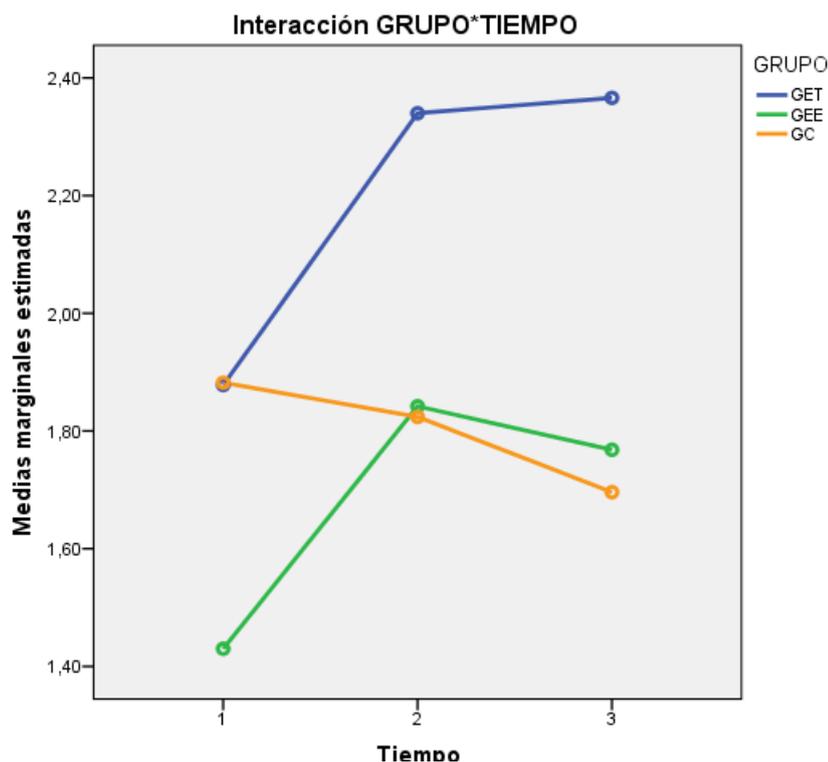


Figura 28: Gráfico de perfil P2 Elevador I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.9. P1 Subclavio D

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p < 0.001$) y GEE ($p = 0.016$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p = 0.001$) y M3-M1 ($p = 0.013$) en el GET. El GEE muestra igualmente diferencias

estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.026$) y M3-M1 ($p=0.028$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.13 y 0.52 kg/cm^2 en el par M2-M1 y entre 0.06 y 0.61 kg/cm^2 en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.29 y 0.69 kg/cm^2 en la comparación M2-M1 y entre 0.14 y 0.61 kg/cm^2 en la comparación M3-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p>0.05$). **(Tabla 46.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.002$) y en el par M3-M1 ($p=0.015$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.001$) y GEE-GC ($p=0.030$). En el par M3-M1 solo se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.013$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **(Tabla 46.2 y Figura 29)**

Tabla 46.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P1 Subclavio D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.44±0.384 | 1.77 ±0.452 | 1.78±0.488 | 0.001* (0.13-0.52) | 0.013* (0.06-0.61) | 1.00* (-0.27-0.29) |
| GEE | 1.22±0.354 | 1.44±0.407 | 1.44±0.295 | 0.026* (0.02-0.41) | 0.028* (0.02-0.42) | 1.00* (-0.17-0.19) |
| GC | 1.42±0.324 | 1.36±0.338 | 1.40±0.279 | 1.00* (-0.26-0.13) | 1.00* (-0.21-0.16) | 1.00* (-0.10-0.18) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 46.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Subclavio D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| M2-M1 M±DT IC95% | 0.32±0.374 (0.17-0.48) | 0.21±0.374 (0.06-0.37) | -0.06±0.384 (-0.22-0.09) | 0.002 ¹⁺ |
| M3-M1 M±DT IC95% | 0.34±0.532 (0.12-0.55) | 0.22±0.392 (0.06-0.38) | -0.02±0.360 (-0.17-0.12) | 0.015 ¹⁺⁺ |
| M3-M2 M±DT IC95% | 0.01±0.551 (-0.22-0.24) | 0.01±0.356 (-0.14-0.15) | 0.04±0.273 (-0.07-0.15) | 0.930 ² |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC(p=0.001),GEEvsGC (p=0.030); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC (p=0.013).

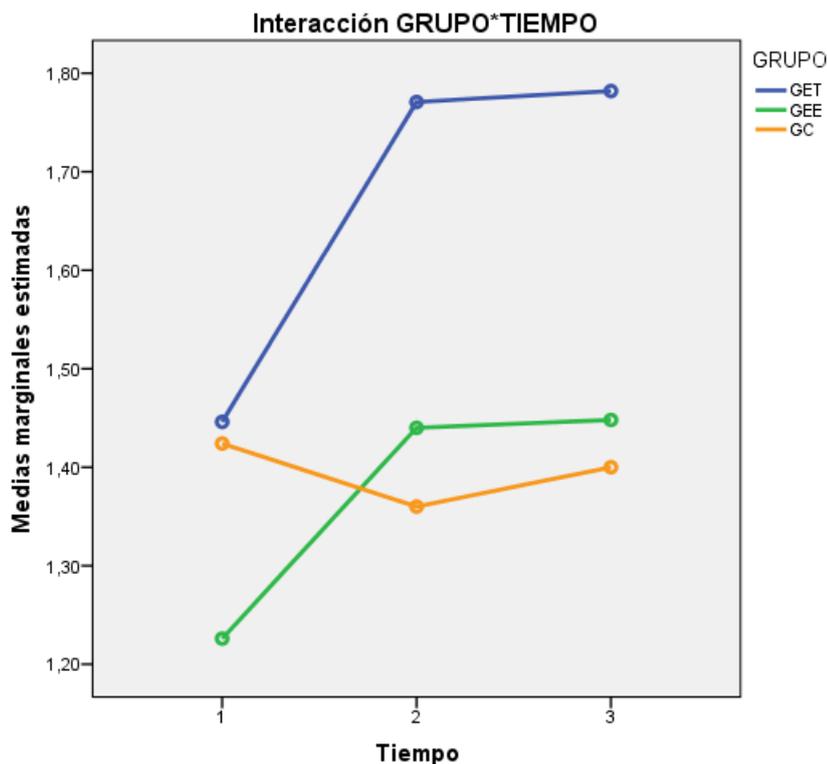


Figura 29: Gráfico de perfil P1 Subclavio D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.10. P1 Subclavio I

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.001$) y GEE ($p=0.009$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p=0.026$) y M3-

M1 ($p < 0.001$) en el GET. El GEE muestra igualmente diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p = 0.041$) y M3-M1 ($p = 0.018$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.03 y 0.54 kg/cm² en el par M2-M1 y entre 0.18 y 0.63 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.01 y 0.34 kg/cm² en la comparación M2-M1 y entre 0.04 y 0.58 kg/cm² en la comparación M3-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p > 0.05$). **(Tabla 47.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p = 0.033$) y en el par M3-M2 ($p < 0.001$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p = 0.027$). En el par M3-M1 no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p > 0.05$).

Se obtuvieron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las comparaciones GET-GC ($p < 0.001$) y GEE-GC ($p = 0.002$). **(Tabla 47.2 y Figura 30).**

Tabla 47.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P1 Subclavio I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.54±0.405 | 1.82 ±0.447 | 1.95±0.400 | 0.026* (0.03-0.54) | <0.001* (0.18-0.63) | 0.697* (-0.14-0.38) |
| GEE | 1.20±0.316 | 1.37±0.315 | 1.51±0.482 | 0.041* (0.01-0.34) | 0.018* (0.04-0.58) | 0.568* (-0.12-0.40) |
| GC | 1.46±0.385 | 1.44±0.344 | 1.32±0.295 | 1.00* (-0.21-0.17) | 0.175* (-0.32-0.04) | 0.115* (-0.26-0.02) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 47.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Subclavio I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.28±0.497 | 0.17±0.327 | -0.02±0.378 | 0.033 ¹⁺ |
| IC95% | (0.08-0.49) | (0.04-0.31) | (-0.18-0.14) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.12±0.506 | 0.14±0.510 | -0.12±0.273 | 0.076 ¹ |
| IC95% | (-0.08-0.33) | (-0.07-0.35) | (-0.23--0.01) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.41±0.441 | 0.31±0.518 | -0.14±0.352 | <0.001 ¹⁺⁺⁺ |
| IC95% | (0.22-0.59) | (0.10-0.53) | (-0.29-0.01) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p=0.027); ⁺⁺⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p<0.001) y GEEvsGC (p=0.002).

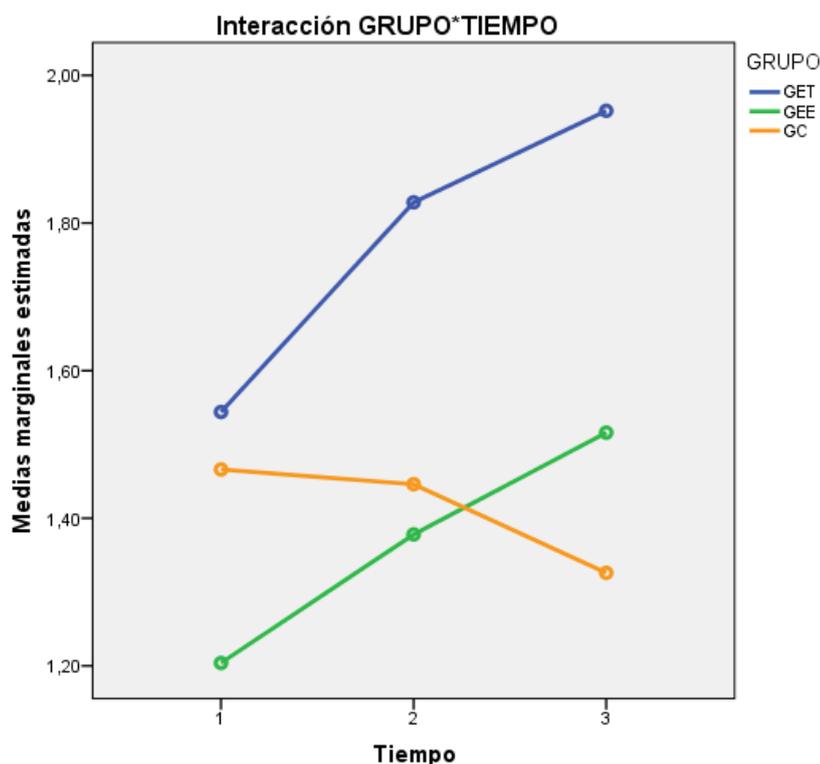


Figura 30: Gráfico de perfil P1 Subclavio I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.2.2.11. P1 Romboides D

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.009$) y GEE ($p=0.014$), existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M2-M1 ($p=0.015$) y M3-

M1 ($p=0.013$) en el GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.009$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.08 y 0.87 kg/cm² en el par M2-M1 y entre 0.10 y 0.97 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.09 y 0.77 kg/cm² en la comparación M2-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p>0.05$). (**Tabla 48.1**)

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1($p=0.001$) y en el par M3-M1 ($p=0.001$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.002$) y GEE-GC ($P=0.005$). En el par M3-M1 solo se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p<0.05$)

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **Tabla 48.2 y Figura 31.**

Tabla 48.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en P1 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 2.00±0.869 | 2.48 ±0.878 | 2.53±0.759 | 0.015* (0.08-0.87) | 0.013* (0.10-0.97) | 1.00* (-0.31-0.43) |
| GEE | 1.54±0.603 | 1.97±0.635 | 1.77±0.420 | 0.009* (0.09-0.77) | 0.246* (-0.10-0.56) | 0.357* (-0.52-0.12) |
| GC | 1.93±0.539 | 1.75±0.350 | 1.73±0.350 | 0.353* (-0.45-0.10) | 0.110* (-0.43-0.03) | 1.00* (-0.18-0.13) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 48.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.48±0.771 | 0.43±0.657 | -0.18±0.542 | 0.001 ¹⁺ |
| IC95% | (0.16-0.79) | (0.16-0.70) | (-0.40-0.05) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.53±0.843 | 0.23±0.634 | -0.20±0.451 | 0.001 ²⁺⁺ |
| IC95% | (0.18-0.88) | (-0.03-0.49) | (-0.39--0.01) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.06±0.718 | -0.20±0.623 | -0.02±0.300 | 0.349 ² |
| IC95% | (-0.24-0.35) | (-0.46-0.05) | (-0.15-0.10) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p=0.002) y GEEvsGC (p=0.005); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC(p<0.05) y GEEvsGC (p<0.05).

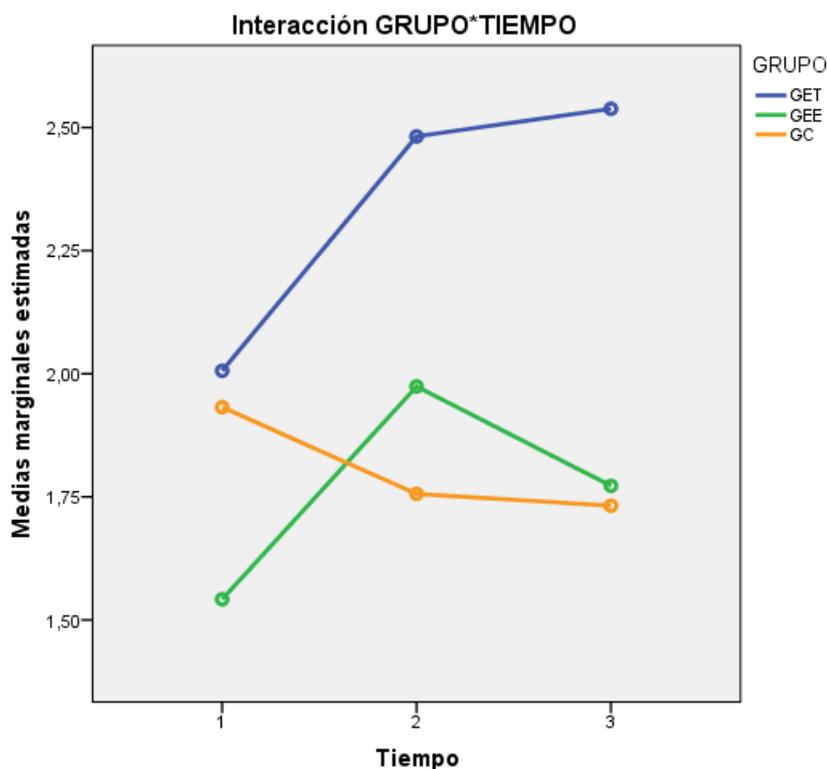


Figura 31: Gráfico de perfil P1 Romboides D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5..2.12. P1 Romboides I

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.019$), GEE ($p=0.023$) y GC ($p=0.032$) existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra

diferencias estadísticamente significativas en el par M3-M1 ($p=0.033$) en el GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.018$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.02 y 0.73 kg/cm^2 en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.04 y 0.56 kg/cm^2 en la comparación M2-M1.

El GC muestra un indicio de significación únicamente en el par M3-M1 ($p=0.053$) lo que indica un ligero empeoramiento en la medición del dolor con algometría descendiendo los valores entre -0.51 y 0 kg/cm^2 . **(Tabla 49.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.025$) y en el par M3-M1 ($p=0.001$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GEE-GC ($p=0.033$). En el par M3-M1 solo se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.001$) y GEE-GC ($p=0.027$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **(Tabla 49.2 y Figura 32).**

Tabla 49.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en P1 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 2.10±0.742 | 2.35 ±0.853 | 2.48±0.691 | 0.250* (-0.11-0.61) | 0.033* (0.02-0.73) | 1.00* (-0.35-0.60) |
| GEE | 1.67±0.513 | 1.97±0.568 | 1.87±0.394 | 0.018* (0.04-0.56) | 0.361* (-0.12-0.52) | 1.00* (-0.43-0.22) |
| GC | 1.96±0.574 | 1.83±0.434 | 1.71±0.427 | 0.836* (-0.44-0.17) | 0.053* (-0.51-0) | 0.379* (-0.31-0.07) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 49.2: Comportamiento de la variable diferencia del P1 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.25±0.691 | 0.30±0.504 | -0.13±0.595 | 0.025 ¹⁺ |
| IC95% | (-0.03-0.53) | (0.10-0.51) | (-0.38-0.11) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.38±0.687 | 0.20±0.621 | -0.25±0.494 | 0.001 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (0.09-0.66) | (-0.06-0.46) | (-0.46--0.05) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.13±0.920 | -0.10±0.630 | -0.12±0.378 | 0.468 ² |
| IC95% | (-0.25-0.51) | (-0.36-0.16) | (-0.28-0.04) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GEEvsGC (p=0.033); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p=0.001) y GEEvsGC (p=0.027).

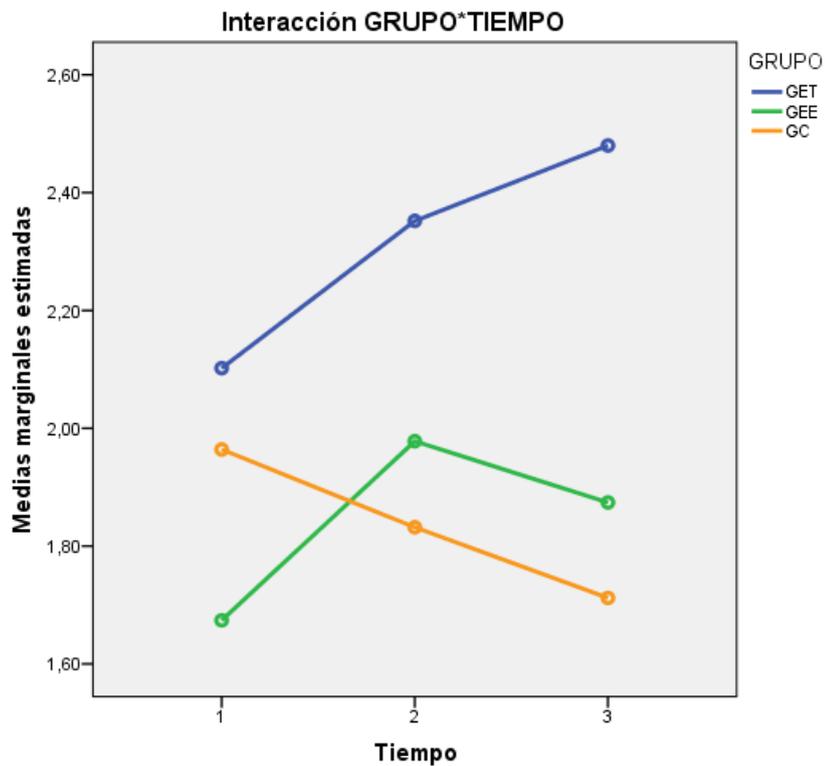


Figura 32: Gráfico de perfil P1 Romboides I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5..2.13. P2 Romboides D

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.002$), GEE ($p=0.001$) existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.020$) y M3-M1 ($p=0.002$) en el GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.001$) y un indicio de significación en el par M3-M1 ($p=0.052$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.06 y 0.83 kg/cm^2 en la comparación M2-M1 y entre 0.25 y 1.15 kg/cm^2 en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.19 y 0.73 kg/cm^2 en la comparación M2-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p>0.05$). **(Tabla 52.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 y M3-M1 ($p<0.001$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.002$) y GEE-GC ($p=0.001$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p<0.001$) y GEE-GC ($p=0.014$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **(Tabla 50.2 y Figura 33).**

Tabla 50.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P2 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 1.98±0.735 | 2.41±0.882 | 2.66±0.851 | 0.02* (0.06-0.83) | 0.002* (0.25-1.15) | 0.290* (-0.12-0.63) |
| GEE | 1.50±0.492 | 1.96±0.563 | 1.88±0.575 | 0.001* (0.19-0.73) | 0.052* (0-0.76) | 1.00* (-0.34-0.18) |
| GC | 2.00±0.517 | 1.82±0.458 | 1.77±0.436 | 0.306* (-0.45-0.09) | 0.201* (-0.54-0.08) | 1.00* (-0.23-0.13) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 50.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.45±0.751 | 0.46±0.529 | -0.18±0.529 | <0.001 ¹⁺ |
| IC95% | (0.13-0.76) | (0.24-0.68) | (-0.40-0.40) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.70±0.874 | 0.38±0.742 | -0.23±0.599 | <0.001 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (0.34-1.06) | (-0.07-0.69) | (-0.48-0.02) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.25±0.737 | -0.08±0.497 | -0.05±0.359 | 0.150 ² |
| IC95% | (-0.05-0.56) | (-0.28-0.12) | (-0.20-0.10) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p=0.002) y GEEvsGC (p=0.001); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p<0.001) y GEEvsGC (p=0.014).

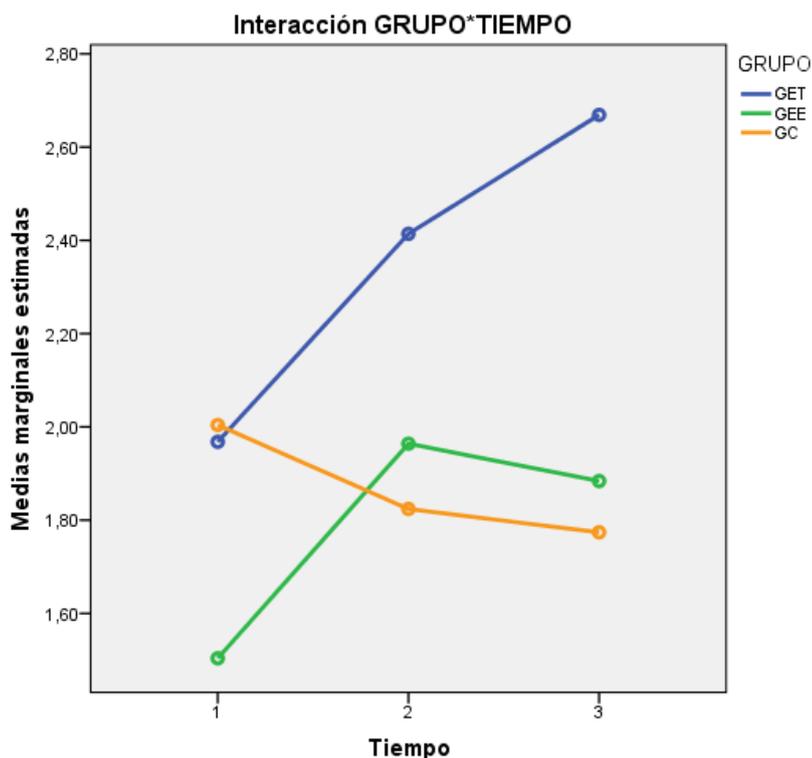


Figura 33: Gráfico de perfil P2 Romboides D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5..2.14. P2 Romboides I

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.027$), GEE ($p=0.008$) y GC ($p=0.011$) existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.026$) en el

GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.007$) y M3-M1 ($p=0.041$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.04 y 0.79 kg/cm^2 en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.09 y 0.62 kg/cm^2 en la comparación M2-M1 y entre 0.01 y 0.75 kg/cm^2 en la comparación M3-M1.

El GC muestra cambios estadísticamente significativos únicamente en el par M3-M1 ($p=0.023$) lo que indica un ligero empeoramiento en la medición del dolor con algometría descendiendo los valores entre -0.50 y -0.03 kg/cm^2 .

(Tabla 51.1)

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.004$) y en el par M1-M3 ($p<0.001$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.006$) y GEE-GC ($p=0.018$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p<0.05$) y GEE-GC ($p<0.05$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **(Tabla 51.2 y Figura 34).**

Tabla 51.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en P2 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor | p valor | p valor |
| | | | | IC95% | IC95% | IC95% |
| GET | 2.03±0.880 | 2.44 ±0.898 | 2.51±0.633 | 0.026* | 0.088* | 1.00* |
| | | | | (0.04-0.79) | (-0.5-1.00) | (-0.37-0.50) |
| GEE | 1.56±0.618 | 1.92±0.628 | 1.95±0.541 | 0.007* | 0.041* | 1.00* |
| | | | | (0.09-0.62) | (0.01-0.75) | (-0.29-0.35) |
| GC | 2.04±0.520 | 1.92±0.351 | 1.77±0.357 | 0.779* | 0.023* | 0.113* |
| | | | | (-0.39-0.15) | (-0.50--0.03) | (-0.31-0.02) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 51.2: Comportamiento de la variable diferencia del P2 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|---------------|-----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.42±0.726 | 0.35±0.513 | -0.12±0.519 | 0.004 ¹⁺ |
| IC95% | (0.12-0.72) | (0.14-0.56) | (-0.33-0.09) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.48±1.030 | 0.38±0.718 | -0.26±0.454 | <0.001 ²⁺⁺ |
| IC95% | (0.05-0.90) | (0.08-0.68) | (-0.45-0.08) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.06±0.848 | 0.03±0.617 | -0.14±0.327 | 0.313 ² |
| IC95% | (-0.29-0.41) | (-0.22-0.28) | (-0.28--0.01) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC (p=0.006) y GEEvsGC (p=0.018); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC(p<0.05) y GEEvsGC (p<0.05).

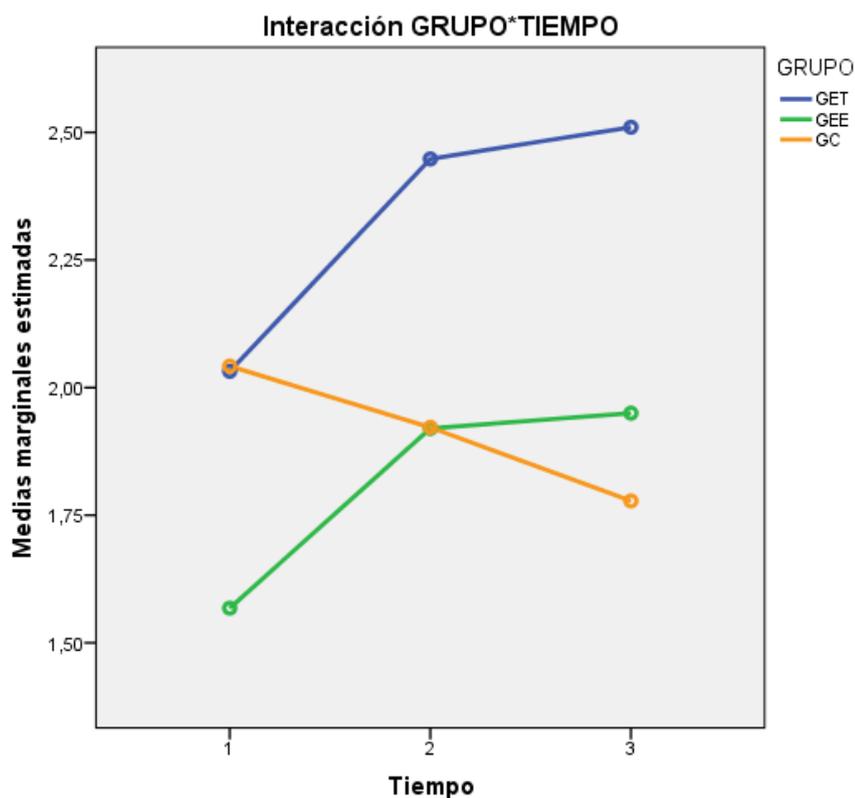


Figura 34: Gráfico de perfil P2 Romboides I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5..2.15. P3 Romboides D

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes.

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p < 0.001$), GEE ($p = 0.001$) y un indicio de significación en el GC ($p = 0.061$) existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.002$) y M3-M1 ($p<0.001$) en el GET. El GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.001$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.14 y 0.69kg/cm² en el par M2-M1 y entre 0.31 y 0.99 kg/cm² en la comparación M3-M1 para el GET, siendo para el GEE un aumento entre 0.20 y 0.77kg/cm² en la comparación M2-M1.

El GC muestra un indicio de significación únicamente en el par M3-M1 ($p=0.068$) lo que indica un ligero empeoramiento en la medición del dolor con algometría descendiendo los valores entre -0.49 y 0.01 kg/cm². **(Tabla 52.1)**

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p<0.001$), M3-M1 ($p<0.001$) y M3-M2 ($p=0.019$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p=0.001$) y GEE-GC ($p<0.001$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p<0.001$) y GEE-GC ($p=0.025$) y un indicio de significación entre GET-GEE ($p=0.051$).

En el momento temporal M3-M2 se obtuvieron cambios estadísticamente significativos en la comparación GET-GEE ($p=0.018$). **(Tabla 52.2 y Figura 35).**

Tabla 52.1: Comportamiento del variable dolor percibido mediante algometría en P3 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 2.14±0.810 | 2.56 ±0.866 | 2.79±0.677 | 0.002* (0.14-0.69) | <0.001* (0.31-0.99) | 0.416* (-0.15-0.61) |
| GEE | 1.51±0.533 | 2.00±0.691 | 1.74±0.426 | 0.001* (0.20-0.77) | 0.324* (0.12-0.58) | 0.223* (-0.60-0.10) |
| GC | 1.92±0.532 | 1.81±0.353 | 1.68±0.363 | 0.588* (-0.33-0.10) | 0.068* (-0.49-0.01) | 0.183* (-0.29-0.04) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 52.2: Comportamiento de la variable diferencia del P3 Romboides D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|---------------|-----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.42±0.536 | 0.48±0.555 | -0.11±0.421 | <0.001 ¹⁺ |
| IC95% | (0.20-0.64) | (0.25-0.71) | (-0.28-0.06) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.65±0.658 | 0.23±0.688 | -0.24±0.488 | <0.001 ¹⁺⁺ |
| IC95% | (0.37-0.92) | (-0.05-0.51) | (-0.44--0.04) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.23±0.744 | -0.25±0.680 | -0.13±0.320 | 0.019 ¹⁺⁺⁺ |
| IC95% | (-0.08-0.53) | (-0.53-0.03) | (-0.26-0.01) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p=0.001) y GEEvsGC (p<0.001);

⁺⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGC(p<0.001) y GEEvsGC (p=0.025); ⁺⁺⁺: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GETvsGEE (p=0.051) y GETvsGC (p=0.018).

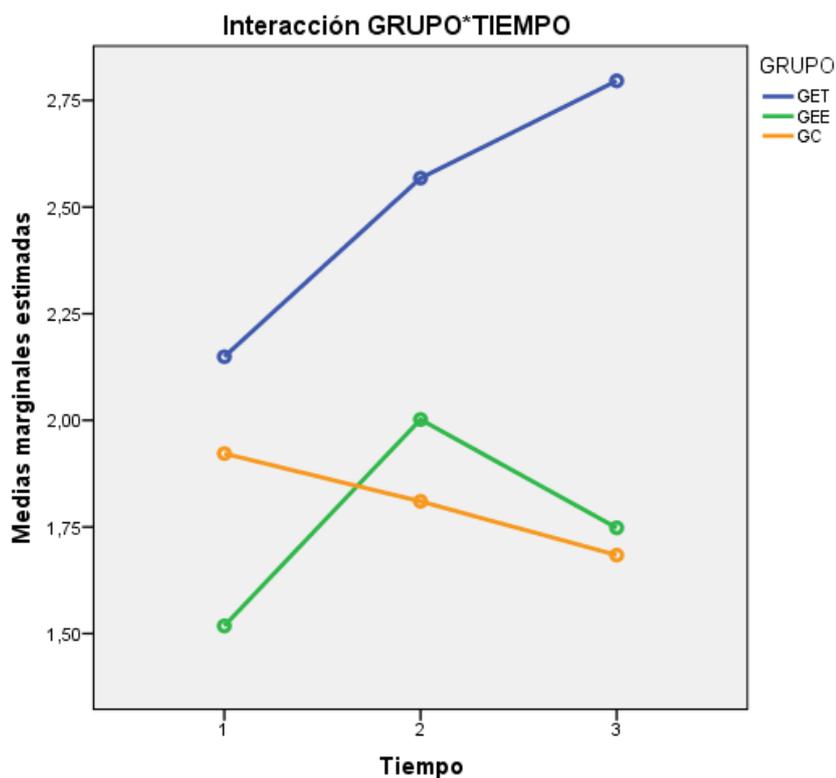


Figura 35: Gráfico de perfil P3 Romboides D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5..2.16. P3 Romboides I

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **dolor percibido** mediante algometría teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GEE ($p=0.004$) y GC ($p=0.006$) existiendo diferencias en la variable dolor percibido medido mediante algometría en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable dolor percibido mediante algometría muestra

diferencias estadísticamente significativas en el par M3-M1 ($p=0.003$) en el GEE. Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 0.11 y 0.60kg/cm^2 en la comparación M2-M1.

El GC muestra cambios estadísticamente significativos únicamente en el par M3-M1 ($p=0.005$) lo que indica un ligero empeoramiento en la medición del dolor con algometría descendiendo los valores entre -0.40 y -0.06 kg/cm^2 .

(Tabla 53.1)

En cuanto a la evolución del dolor en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.011$), M3-M1 ($p=0.003$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GEE-GC ($p=0.010$). En el par M3-M1 se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p<0.05$) y GEE-GC ($p<0.05$).

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p>0.05$). **(Tabla 53.2 y Figura 36).**

Tabla 53.1: Comportamiento de la variable dolor percibido mediante algometría en P3 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 2.18±0.862 | 2.41 ±0.776 | 2.60±0.544 | 0.400* (-0.15-0.61) | 0.062* (-0.02-0.84) | 0.622* (-0.18-0.55) |
| GEE | 1.51±0.528 | 1.87±0.490 | 1.76±0.447 | 0.003* (0.11-0.60) | 0.292* (-0.12-0.63) | 1.00* (-0.42-0.20) |
| GC | 1.98±0.431 | 1.88±0.383 | 1.75±0.367 | 0.439* (-0.29-0.08) | 0.005* (-0.40--0.06) | 0.135* (-0.28-0.03) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 53.2: Comportamiento de la variable diferencia del P3 Romboides I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|--------------|--------------|--------------|---------------|-----------------------|
| M2-M1 | | | | |
| M±DT | 0.23±0.740 | 0.36±0.473 | -0.11±0.353 | 0.011 ¹⁺ |
| IC95% | (-0.07-0.53) | (0.16-0.55) | (-0.25-0.04) | |
| M3-M1 | | | | |
| M±DT | 0.41±0.834 | 0.25±0.730 | -0.23±0.326 | <0.001 ²⁺⁺ |
| IC95% | (0.07-0.76) | (-0.05-0.55) | (-0.37--0.10) | |
| M3-M2 | | | | |
| M±DT | 0.18±0.710 | -0.11±0.602 | -0.13±0.297 | 0.146 ² |
| IC95% | (-0.11-0.48) | (-0.35-0.14) | (-0.25- 0) | |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GEEvsGC (p=0.005); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC(p<0.05) y GEEvsGC (p<0.05).

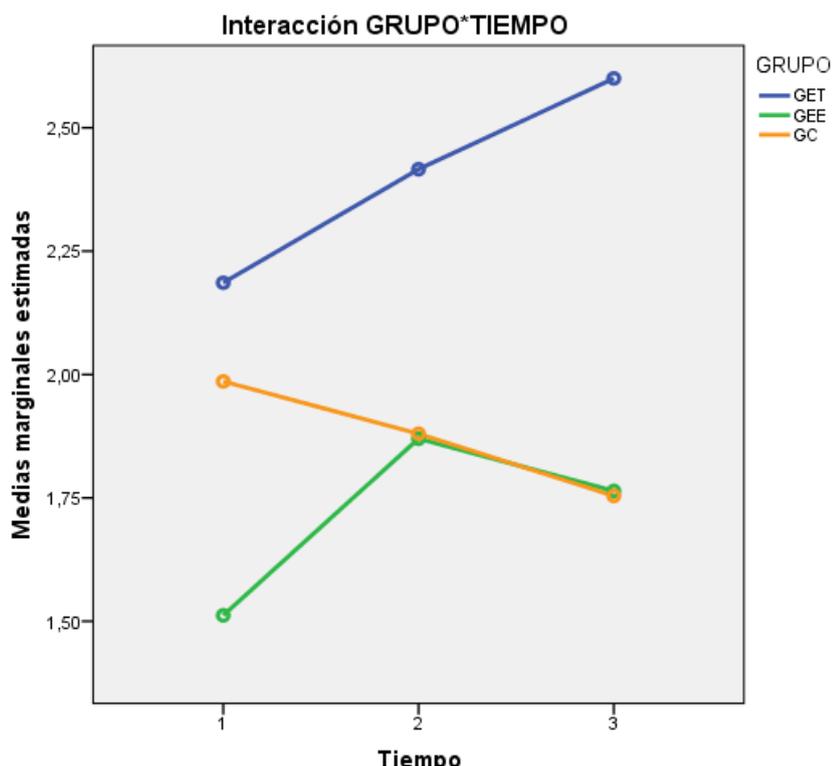


Figura 36: Gráfico de perfil P3 Romboides I. Interacción Grupo*Tiempo.

Las **Tablas 54 y 55** muestran el comportamiento de los PGM en los momentos post-tratamiento y seguimiento al mes en cuanto a la modalidad de PGM activo o latente.

Destacar que tanto en el momento post-tratamiento y seguimiento al mes el grupo que presenta mayor porcentaje de PGM es el GEE. En cuanto a la musculatura, los porcentajes con mayor PGM activos de la muestra total son el P1 Trapecio D con 14.7%, el P2 del Romboides I con 12%, seguidamente del P3 Romboides I, P2 Elevador D e I, Escaleno I y P2 del Trapecio D e I, todos ellos con un 10.7%.

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas respecto a cada uno de los grupos a excepción del P1 del Trapecio I ($p=0.043$).

En cuanto al seguimiento al mes, la presencia de PGM activo según músculo sometido a estudio, observamos que el P1 del Romboidees I tiene el mayor porcentaje con un valor de 12% de la muestra total, P1 del Escaleno I con un 10.7%, seguido del P2 del Romboidees D e I con un 8%.

En este último momento temporal no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la presencia de PGM activo-latente respecto a cada uno de los grupos sometidos a estudio.

Tabla 54: Porcentaje de PGM activos y latentes de la musculatura sometida a estudio en relación a cada uno de los grupos de intervención en el post-tto.

| PGM | Población Total | GET | GEE | GC | p |
|------------------------|-----------------|----------|--------|---------|--------|
| | (n=75) | (n= 25) | (n=25) | (n= 25) | |
| | % | % | % | % | |
| P1 Trapecio D Activo | 14.7 | 12 | 24 | 8 | 0.355* |
| P1 Trapecio D Latente | 85.3 | 88 | 76 | 92 | |
| P2 Trapecio D Activo | 10.7 | 4 | 16 | 12 | 0.515* |
| P2 Trapecio D Latente | 89.3 | 96 | 84 | 88 | |
| P1Trapecio I Activo | 10.7 | 4 | 24 | 4 | 0.043* |
| P1Trapecio I Latente | 89.3 | 96 | 76 | 96 | |
| P2 Trapecio I Activo | 8 | 8 | 12 | 4 | 0.866* |
| P2 Trapecio I Latente | 92 | 92 | 88 | 96 | |
| P1 Escaleno D Activo | 9.3 | 12 | 8 | 8 | 1* |
| P1 Escaleno D Latente | 90.7 | 88 | 92 | 92 | |
| P1 Escaleno I Activo | 10.7 | 8 | 6 | 8 | 0.718* |
| P1 Escaleno I Latente | 89.3 | 92 | 84 | 92 | |
| P2 Elevador D Activo | 10.7 | 12 | 16 | 4 | 0.515* |
| P2 Elevador D Latente | 89.3 | 88 | 84 | 96 | |
| P2 Elevador I Activo | 10.7 | 4 | 16 | 12 | 0.515* |
| P2 Elevador I Latente | 89.3 | 96 | 84 | 88 | |
| P1 Subclavio D Activo | 5.3 | 8 | 8 | 0 | 0.537* |
| P1 Subclavio D Latente | 94.7 | 92 | 92 | 100 | |
| P1 Subclavio I Activo | 9.3 | 12 | 8 | 8 | 1* |
| P1 Subclavio I Latente | 90.7 | 88 | 92 | 92 | |
| P1 Romboides D Activo | 5.3 | 4 | 8 | 4 | 1* |
| P1 Romboides DLatente | 94.7 | 96 | 92 | 96 | |
| P1 Romboides I Activo | 9.3 | 4 | 20 | 4 | 1* |
| P1 Romboides I Latente | 90.7 | 96 | 80 | 96 | |
| P2 Romboides D Activo | 6.7 | 8 | 8 | 4 | 1* |
| P2 Romboides DLatente | 93.3 | 92 | 92 | 96 | |
| P2 Romboides I Activo | 12 | 12 | 16 | 8 | 0.903* |
| P2 Romboides I Latente | 88 | 88 | 84 | 92 | |
| P3 Romboides D Activo | 8 | 4 | 12 | 8 | 0.352* |
| P3 Romboides DLatente | 92 | 96 | 88 | 92 | |
| P3 Romboides I Activo | 10.7 | 8 | 20 | 4 | 0.567* |
| P3 Romboides I Latente | 89.3 | 92 | 80 | 96 | |

* Test exacto de Fisher; %: Datos en porcentaje. PGM: punto gatillo miofascial. GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control

Tabla 55: Porcentaje de PGM activos y latentes de la musculatura sometida a estudio en relación a cada uno de los grupos de intervención en el seguimiento al mes.

| PGM | Población Total (n=75) | GET (n=25) | GEE (n=25) | GC (n=25) | p |
|------------------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------|--------|
| | % | % | % | % | |
| P1 Trapecio D Activo | 4 | 4 | 8 | 0 | 0.769* |
| P1 Trapecio D Latente | 96 | 96 | 92 | 100 | |
| P2 Trapecio D Activo | 2.7 | 4 | 4 | 0 | 1* |
| P2 Trapecio D Latente | 97.3 | 96 | 96 | 100 | |
| P1 Trapecio I Activo | 5.3 | 4 | 12 | 0 | 0.315* |
| P1 Trapecio I Latente | 94.7 | 96 | 88 | 100 | |
| P2 Trapecio I Activo | 4 | 4 | 8 | 0 | 0.769* |
| P2 Trapecio I Latente | 96 | 96 | 92 | 100 | |
| P1 Escaleno D Activo | 9.3 | 16 | 8 | 4 | 0.487* |
| P1 Escaleno D Latente | 90.7 | 84 | 92 | 96 | |
| P1 Escaleno I Activo | 10.7 | 20 | 12 | 0 | 0.086* |
| P1 Escaleno I Latente | 89.3 | 80 | 88 | 100 | |
| P2 Elevador D Activo | 5.3 | 4 | 4 | 4 | 1* |
| P2 Elevador D Latente | 94.7 | 96 | 96 | 92 | |
| P2 Elevador I Activo | 5.3 | 4 | 4 | 8 | 1* |
| P2 Elevador I Latente | 94.7 | 96 | 96 | 92 | |
| P1 Subclavio D Activo | 1.3 | 0 | 4 | 0 | 1* |
| P1 Subclavio D Latente | 98.7 | 100 | 96 | 100 | |
| P1 Subclavio I Activo | 2.7 | 4 | 4 | 0 | 1* |
| P1 Subclavio I Latente | 97.3 | 96 | 96 | 100 | |
| P1 Romboides D Activo | 4 | 4 | 4 | 4 | 1* |
| P1 Romboides Latente | 96 | 96 | 96 | 96 | |
| P1 Romboides I Activo | 12 | 16 | 4 | 16 | 0.372* |
| P1 Romboides I Latente | 88 | 84 | 96 | 84 | |
| P2 Romboides D Activo | 4 | 0 | 8 | 4 | 0.769* |
| P2 Romboides Latente | 96 | 100 | 92 | 96 | |
| P2 Romboides I Activo | 8 | 8 | 12 | 4 | 0.866* |
| P2 Romboides I Latente | 92 | 92 | 88 | 96 | |
| P3 Romboides D Activo | 8 | 4 | 16 | 4 | 1* |
| P3 Romboides D Latente | 92 | 96 | 84 | 96 | |
| P3 Romboides I Activo | 6.7 | 8 | 8 | 4 | 1* |
| P3 Romboides I Latente | 93.3 | 92 | 92 | 96 | |

* Test exacto de Fisher; %: Datos en porcentaje. PGM: punto gatillo miofascial. GET: grupo experimental TENS; GEE: grupo experimental estiramientos; GC: grupo control; P: punto; D: derecho; I: izquierdo.

4.5.5 RMA Cervical

A continuación se expone el comportamiento de la variable analizada ROM cervical, teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (pre-tto), post- tratamiento (post-tto) y seguimiento al mes.

4.5.3.1. Movimiento de Flexión.

En cuanto al análisis del factor tiempo, se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p < 0.001$). Esta cuestión provocó que no pudiéramos asumir la hipótesis nula de igualdad de medias, existiendo diferencias en al menos dos de los tres momentos temporales definidos anteriormente para la variable movimiento de flexión.

El **factor grupo** no mostró resultados estadísticamente significativos ($p = 0.063$), al menos a nivel de efectos principales, sin embargo, la interacción entre tiempo*grupo obtuvo resultados estadísticamente significativos ($p < 0.001$), indicando que las posibles diferencias entre los momentos temporales considerados pueden depender del factor intersujetos (GET, GEE, GC) en el que nos encontremos. **(Figura 37)**

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación de que el movimiento de flexión es significativamente mejor en la comparación M2-M1 ($p < 0.001$) y en la comparación M3-M2 ($p < 0.001$). No existen diferencias estadísticamente significativas entre la comparación M3-M2 ($p = 0.311$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a ganar un mínimo de 3.20 y un máximo de 8.70 grados

de flexión en el par M2-M1 y entre 2.02 y 6.45 grados en la comparación de M3-M1.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares en función del factor grupo y en función de los diferentes momentos (factor tiempo), mostraron que la variable flexión fue similar en cada uno de los tres grupos en el momento basal pre-tratamiento (M1). A partir de ahí, encontramos que la variable flexión en el momento post-tratamiento (M2) se muestra significativamente mejor en la comparación GEE frente GC ($p=0.002$), mientras que no difiere significación para el resto de comparaciones posibles. En el momento seguimiento al mes (M3), las condiciones de los diferentes grupos para la variable flexión no difieren significativamente, siendo $p>0.05$.

En cuanto a la evolución del movimiento de flexión en la **interacción grupo*tiempo**, destacamos que en el GET existen resultados estadísticamente significativos ($p<0.001$) en las comparaciones M2-M1, M3-M1, no obteniéndose cambios estadísticamente significativos en el par M3-M2.

En el GEE se encontraron resultados estadísticamente significativos en las tres comparaciones temporales posibles, mostrando que ambos grupos experimentales resultan eficaces en al menos dos momentos temporales. El GC no mostro cambios estadísticamente significativos, siendo $p>0.05$. **(Tabla 56 y Figura 37)**

Tabla 56: Comportamiento de la variable flexión según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 ^a | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-----------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 25.84±1.73 | 34.12±1.99 | 32.72±1.56 | <0.001* (13.06-3.49) | <0.001* (3.04-10.71) | 1.00* (-5.93-3.13) |
| GEE | 29.88±1.73 | 39.72±1.99 | 34.36±1.56 | <0.001* (5.05-14.62) | 0.016* (0.64-8.31) | 0.015* (-9.89--0.82) |
| GC | 29.68±1.73 | 29.56±1.93 | 31.04±1.56 | 1.000* (-4.90-4.66) | 1.000* (-2.47-5.19) | 1.000* (-3.05-6.01) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni; ^a: diferencias estadísticamente significativas entre GEEvsGC (p=0.002).

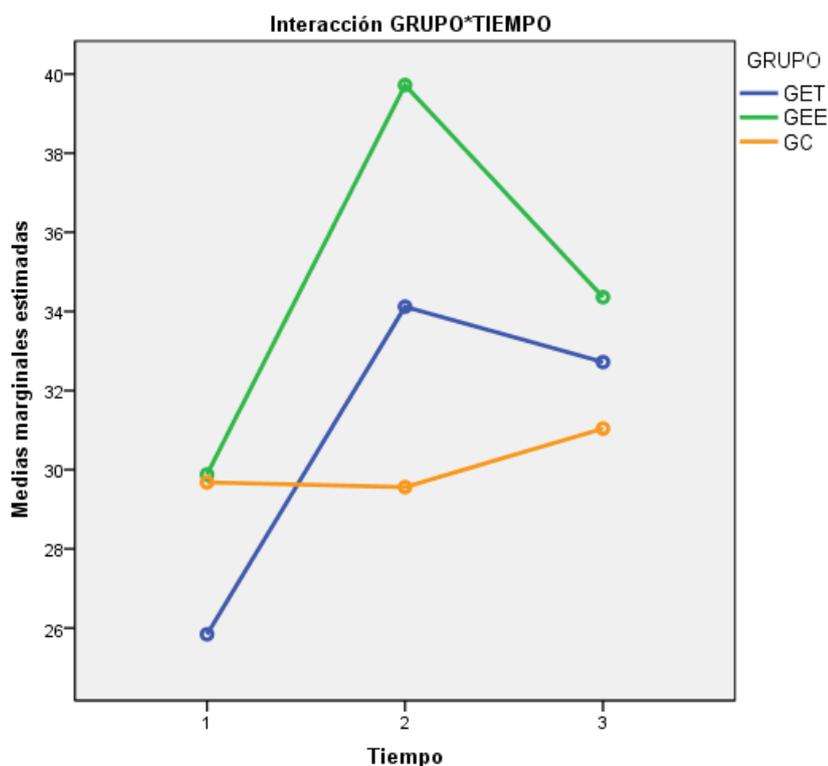


Figura 37: Gráfico de perfil de la variable Flexión. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.3.2. Movimiento de Extensión.

A priori, el análisis del efecto factor tiempo mostró diferencias estadísticamente significativo ($p=0.002$). Rechazamos por lo tanto la hipótesis nula de igualdad de medias y concluimos que el movimiento de extensión no es el mismo en al menos dos de los tres momentos temporales sometidos a estudio.

El **factor grupo** muestra resultados estadísticamente significativos ($p=0.042$), lo que nos indica que el movimiento de extensión difiere en el factor intersujetos (GET, GEE, GC).

Al analizar las comparaciones por pares en función de los diferentes momentos (factor tiempo), se observaron mejoras significativas para el movimiento de extensión en la comparación M2-M1 ($p=0.003$), perdiéndose también tales de forma significativa en la comparación M3-M2 ($p=0.018$). No existen diferencias estadísticamente significativas entre la comparación M3-M1 ($p=1.00$). Los intervalos de confianza permiten llegar a la conclusión de que los individuos tiende a ganar un mínimo de 1.09 y un máximo de 6.5 grados de extensión en el par M2-M1 pero dicha mejoría se ve disminuida entre -6.25 y -4.61 grados en la comparación de M3-M2.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares en función de los grupos de intervención (factor grupo) y en función del factor tiempo, mostraron que la variable extensión fue similar en los tres grupos en el momento basal pre-tto (M1). A partir de ahí, encontramos que la variable extensión en el momento post-tto (M2) y seguimiento al mes (M3) se muestra significativamente mejor en la comparación GET frente GC ($p=0.011$ y $p=0.018$), mientras que no difiere

significativamente para el resto de comparaciones posibles. Por tanto, la aplicación de masoterapia-TENS (GET) parece resultar efectiva en la mejora del movimiento extensión frente a un GC.

En cuanto a la evolución del movimiento de extensión en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que en el GET existen resultados estadísticamente significativos ($p=0.006$), no obstante, sólo fue observado en las comparaciones M2-M1.

En el GEE se encontraron resultados estadísticamente significativos de mejora en las comparaciones temporales M2-M1 ($p=0.001$) y resultados estadísticamente significativos ($p=0.018$) de empeoramiento en la comparación M3-M2. El GC no mostro cambios estadísticamente significativos ya que $p>0.05$. (Tabla 57 y Figura 38)

Tabla 57: Comportamiento de la variable extensión según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 ^a | M3 ^b | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> <u>IC95%</u> | <u>p valor</u> <u>IC95%</u> | <u>p valor</u> <u>IC95%</u> |
| GET | 42.08±2.30 | 48.20±2.44 | 45.32±2.22 | 0.006* (1.44-10.80) | 0.332* (-1.68-8.16) | 0.492* (-7.90-2.14) |
| GEE | 36.88±2.30 | 44.40±2.44 | 38.60±2.22 | 0.001* (2.34-12.20) | 1.000* (-3.20-6.64) | 0.018* (-10.82--0.77) |
| GC | 40.04±2.30 | 37.80±2.44 | 36.40±2.22 | 0.733* (-6.92-2.44) | 0.222* (-8.56-1.26) | 1.000* (-6.42-3.62) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni; ^a: diferencias estadísticamente significativas entre GETvsGC ($p=0.011$); ^b: diferencias estadísticamente significativas entre GETvsGC ($p=0.018$).

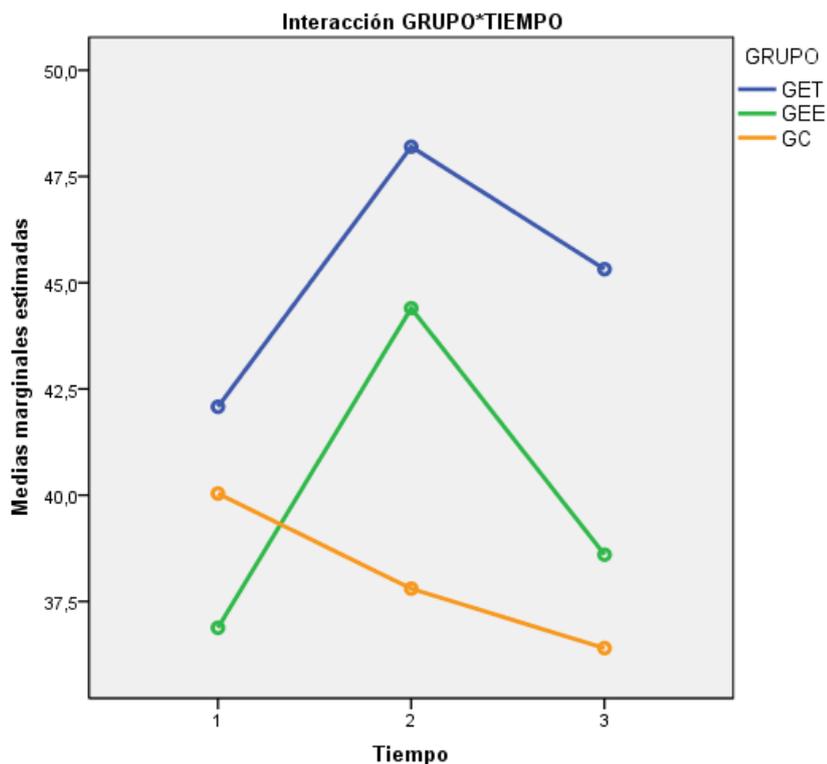


Figura 38: Gráfico de perfil de la variable Extensión. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.3.3. Movimiento de Latero Flexión Derecha (LF-D).

El análisis preliminar respecto al comportamiento de los grupos en función del **factor tiempo**, mostró diferencias estadísticamente significativo ($p < 0.001$) en función de éste. Rechazamos por lo tanto la hipótesis nula de igualdad de medias y concluimos que el movimiento de LF-D no es el mismo en al menos dos de los tres momentos temporales sometidos a estudio.

El **factor grupo** muestra resultados estadísticamente significativos ($p = 0.037$), lo que nos indica que el movimiento de extensión difiere en el factor intersujetos (GET, GEE, GC).

Al analizar las comparaciones por pares entre los niveles de factor tiempo, se muestra que el movimiento de LF-D es significativamente mejor en la

comparación pre-tto-post-tto ($p < 0.001$) y significativamente peor en la comparación M3-M2 ($p = 0.009$). No existen diferencias estadísticamente significativas entre la comparación M3-M1 ($p = 0.077$). Los intervalos de confianza permiten llegar a la conclusión de que los individuos tiende a ganar un mínimo de 3.04 y un máximo de 7.06 grados de LF-D en el par M2-M1 pero dicha mejoría se ve disminuida entre -4.90 y -0.54 grados en la comparación de M3-M2.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares entre el factor grupo en función de los momentos (factor tiempo), reflejaron que la variable LF-D fue similar en los tres grupos en el momento basal pre-tto (M1). A partir de ahí, encontramos que la variable LF-D en el momento pos-tto (M2) se muestra significativamente mejor en la comparación GET frente GC ($p < 0.001$), y en la comparación GEE-GC ($p = 0.004$). En el seguimiento al mes (M3) se obtuvieron cambios significativos en los pares GET-GC ($p = 0.017$) y GET-GEE ($p = 0.028$).

Ante esto, parece resultar que la intervención masoterapia-TENS fue más efectiva en la mejora del movimiento LF-D si lo comparamos con un GC en los diferentes momentos estudiados así como frente a la intervención masoterapia-estiramiento realizada en GEE tras un mes de evolución.

En cuanto a la evolución del movimiento de LF-D en la **interacción grupo*tiempo**, destacamos que en el GET existen resultados estadísticamente significativos en las comparaciones M2-M1 ($p < 0.001$) y M3-M1 ($p = 0.003$). En el GEE se encontraron resultados estadísticamente significativos de mejora en las comparaciones temporales M2-M1 ($p < 0.001$), mostrando una pérdida estadísticamente significativa en la comparación M3-M2 ($p = 0.001$). El GC no

mostro cambios estadísticamente significativos ya que $p > 0.05$. (Tabla 58 y Figura 39).

Tabla 58: Comportamiento de la variable LF-D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 ^{a,b} | M3 ^{c,d} | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 29.04±1.94 | 38.08±1.57 | 35.08±1.40 | <0.001* (5.56-12.52) | 0.003* (1.79-10.29) | 0.181* (-6.85-0.85) |
| GEE | 29.54±1.94 | 35.98±1.57 | 29.76±1.40 | <0.001* (2.92-9.88) | 1.000* (-4.01-4.49) | 0.001* (-10.01--2.31) |
| GC | 28.84±1.94 | 28.56±1.57 | 29.40±1.40 | 1.000* (-3.76-3.20) | 1.000* (-3.69-4.81) | 1.000* (-3.01-4.69) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni; ^a: diferencias estadísticamente significativas entre GETvsGC ($p < 0.001$); ^b: diferencias estadísticamente significativas entre GEEvsGC ($p = 0.004$); ^c: diferencias estadísticamente significativas entre GETvsGC ($p = 0.017$); ^d: diferencias estadísticamente significativas entre GETvsGC ($p = 0.028$).

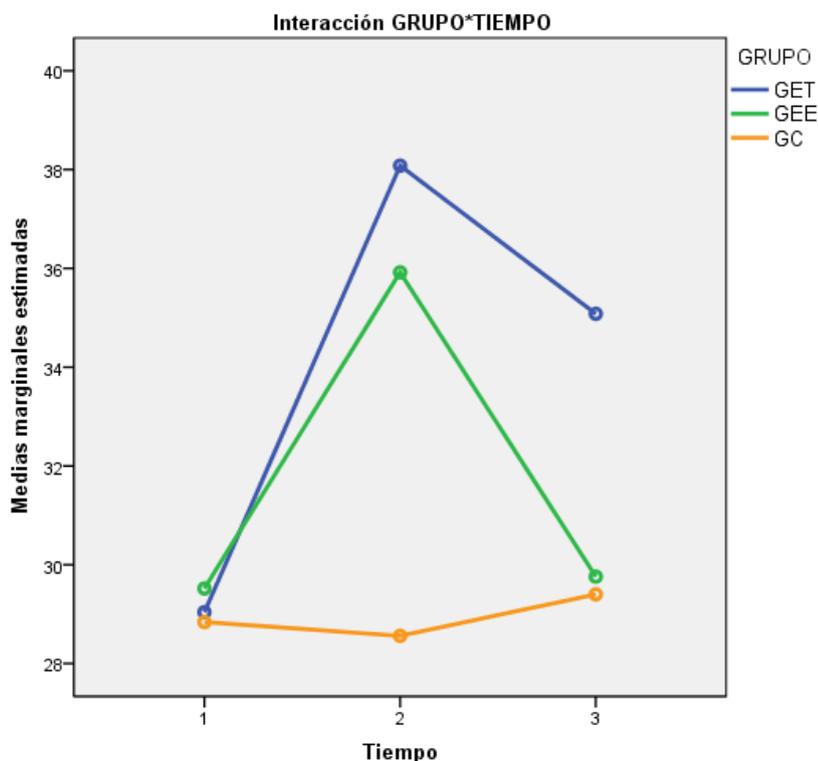


Figura 39: Gráfico de perfil de la variable LF-D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.3.4. Movimiento de Latero Flexión Izquierda (LF-I).

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable movimiento de LF-I teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo para el GET ($p=0.003$) y GEE ($p=0.002$), existiendo diferencias en la variable LF-I en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que el movimiento de LF-I muestra diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.002$) del GET. Del mismo modo, el GEE mostro diferencias estadísticamente significativas en el par M2-M1 ($p=0.002$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a aumentar los valores entre 1.71 y 8.44 grados en el par M2-M1. El GEE experimento un incremento de 1.71 y 8.36 en la comparación M2-M1.

El GC no mostro cambios estadísticamente significativos en ninguno de los momentos temporales estudiados ($p>0.05$). **(Tabla 59.1)**

En cuanto a la evolución del movimiento de LF-I en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el par temporal M2-M1 ($p=0.003$) y M3-M1 ($p=0.046$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo, destacar que en el par M2-M1, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos en la comparación GET-GC ($p < 0.05$) y GEE-GC ($p < 0.05$).

En el par temporal M3-M1 se obtuvo significación en la comparación GEE-GC ($p = 0.050$). No se encontraron cambios estadísticamente significativos en el momento temporal M3-M2 en las diferentes comparaciones según factor intersujeto ($p > 0.05$). (Tabla 59.2 y Figura 40)

Tabla 59.1: Comportamiento de la variable LF-I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | p valor IC95% | p valor IC95% | p valor IC95% |
| GET | 32.16±8.06 | 37.24 ±8.71 | 35.08±4.61 | 0.002* (1.71-8.44) | 0.158* (-0.76-6.60) | 0.586* (-6.33-2.01) |
| GEE | 30.20±10.58 | 35.24±8.25 | 34.40±13.11 | 0.002* (1.71-8.36) | 0.393* (-2.71-11.11) | 1.00* (-8.18-6.5) |
| GC | 30.52±7.90 | 28.64±6.55 | 28.40±7.71 | 0.391* (-4.97-1.21) | 0.185* (-4.90-0.66) | 1.00* (-2.74-2.26) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 59.2: Comportamiento de la variable diferencia LF-I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | GET | GEE | GC | p |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| M2-M1 M±DT IC95% | 8.20±9.53 (4.26-12.14) | 5.72±5.954 (3.26-8.18) | -0.20±7.820 (-3.43-3.03) | 0.003 ²⁺ |
| M3-M1 M±DT IC95% | 2.92±7.158 (-0.35-5.87) | 4.20±13.435 (-1.34-9.74) | -2.12±5.410 (-4.35-0.11) | 0.046 ¹⁺⁺ |
| M3-M2 M±DT IC95% | -2.16±8.106 (-5.51-1.19) | -0.84±14.267 (-6.73-5.05) | -0.24±4.858 (-2.24-1.76) | 0.605 ² |

M: media; DT: desviación típica; IC95%: intervalo de confianza al 95%; Comparación grupos: ¹: Anova de una vía; ²: Test de Welch; +: Comparaciones Múltiples mediante Método C de Dunnett para GETvsGC ($p < 0.05$) y GEEvsGC ($p < 0.05$); ++: Comparaciones Múltiples mediante Método Tukey para GEEvsGC($p = 0.05$).

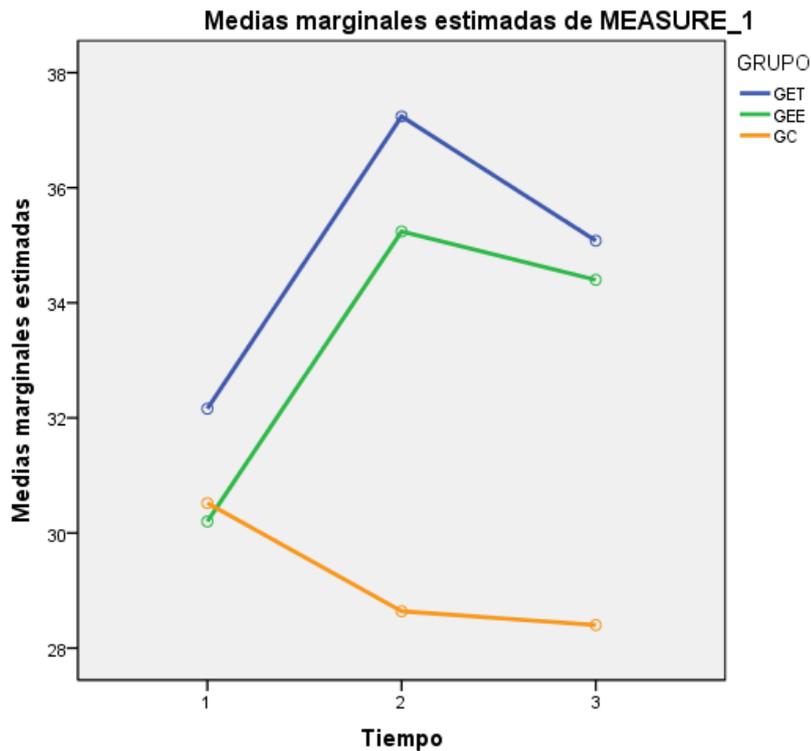


Figura 40: Gráfico de perfil de la variable LF-I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.3.5. Movimiento de Rotación Derecha (ROT-D).

Para la variable rango de movimiento rotación derecha, los resultados mostraron que la interacción con el **factor tiempo** fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Rechazamos por tanto la hipótesis nula de igualdad de medias y concluimos que el movimiento de ROT-D difiere en al menos dos de los tres momentos temporales definidos anteriormente en el factor intrasujetos.

El **factor grupo** no muestra resultados estadísticamente significativos ($p = 0.715$), al menos a nivel de efectos principales, sin embargo, la interacción entre tiempo*grupo muestra resultados estadísticamente significativos ($p = 0.001$), indicando que las posibles diferencias entre los momentos temporales considerados pueden depender del factor intersujetos (GET, GEE, GC) en el que nos encontramos.

Al analizar las comparaciones por pares entre los niveles de factor tiempo, hay indicación de que el movimiento de ROT-D es significativamente mejor en la comparación M2-M1 ($p < 0.001$) y en la comparación M3-M1 ($p < 0.001$). No existen diferencias estadísticamente significativas entre la comparación M3-M2 ($p = 1.00$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tiende a ganar un mínimo de 3.16 y un máximo de 8.27 grados de ROT-D en el par M2-M1 y entre 2.30 y 7.58 grados en la comparación de M3-M1.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares en función del factor grupo para cada uno de los momentos (factor tiempo), reflejaron la falta de diferencias estadísticamente significativas para las múltiples comparaciones, ya que $p > 0.05$.

En cuanto a la evolución del movimiento de ROT-D en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que en el GET existen mejoras estadísticamente significativas ($p < 0.001$) en las comparaciones M2-M1, M3-M1, mientras que en el par M3-M2 no se obtuvieron cambios estadísticamente significativos. Este hecho indica que la intervención realizada en el grupo GET obtuvo efectos positivos en al menos dos momentos temporales. Igualmente en el GEE se encontraron resultados estadísticamente significativos para el par M2-M1 y M3-M1 ($p < 0.001$ y $p = 0.001$). El GC no mostro cambios estadísticamente significativos, siendo $p > 0.05$. **(Tabla 60 y Figura 41)**

Tabla 60: Comportamiento de la variable ROT-D según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 52.24±2.19 | 61.69±1.97 | 61.56±1.72 | <0.001* (5.30-14.14) | <0.001* (4.75-13.89) | 1.00* (-4.41-3.61) |
| GEE | 51.88±2.19 | 59.32±1.97 | 58.92±1.72 | <0.001* (3.01-11.86) | 0.001* (2.47-11.61) | 1.00* (-4.41-3.61) |
| GC | 57.68±2.19 | 57.68±1.97 | 56.16±1.72 | 1.000* (-4.42-4.42) | 1.000* (-6.09-3.05) | 1.00* (-5.53-2.49) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni.

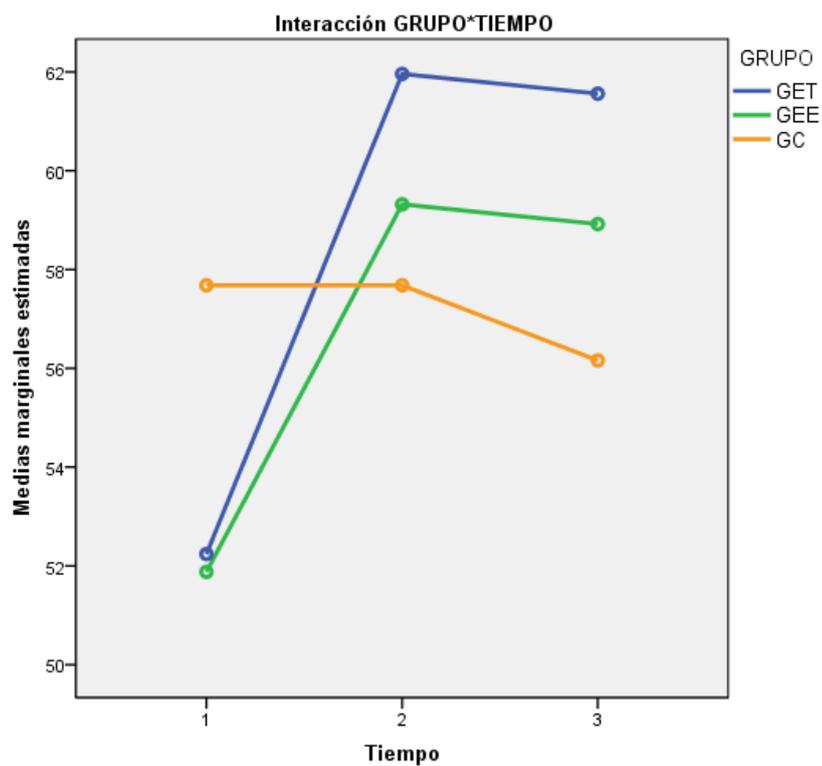


Figura 41: Gráfico de perfil de la variable ROT-D. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.3.6. Movimiento de Rotación Izquierda (ROT-I).

La variable rango de movimiento rotación izquierda, mostró un comportamiento similar a la “rotación derecha”, siendo los resultados para la interacción con el “factor tiempo” estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Rechazamos por tanto la hipótesis nula de igualdad de medias y concluimos que el movimiento de ROT-I no es el mismo en al menos dos de los tres momentos temporales definidos anteriormente en el factor intrasujetos.

El **factor grupo** no muestra resultados estadísticamente significativos ($p = 0.144$), al menos a nivel de efectos principales, sin embargo, la interacción entre tiempo*grupo arrojó resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$). Este hecho parece indicar que las posibles diferencias entre los momentos temporales considerados pueden depender del factor intersujetos (GET, GEE, GC) en el que nos encontramos.

Al analizar las comparaciones por pares entre los niveles de **factor tiempo**, hay indicación de que el movimiento de ROT-I es significativamente mejor en la comparación M2-M1 ($p < 0.001$) y significativamente peor en la comparación M3-M2 ($p = 0.005$). Los intervalos de confianza permiten llegar a la conclusión de que los individuos tiende a ganar un mínimo de 2.94 y un máximo de 7.60 grados de ROT-I en la comparación M2-M1 y que dicha mejoría se ve disminuida en la comparación M3-M2 entre -5.48 y -0.77 grados.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares de los niveles del factor grupo dentro de cada momento de valoración (factor tiempo), destacó que la variable ROT-I fue similar en los tres grupos en el momento basal pre-tto (M1).

A partir de ahí, encontramos que la variable ROT-I en el momento post-tratamiento (M2) se muestra significativamente mejor en la comparación GET frente GC ($p=0.006$), mientras que no difiere de significación para el resto de comparaciones posibles. En el seguimiento al mes se ha obtenido un indicio de significación en la comparación GET-GC ($p=0.055$). Estos resultados nos permiten interpretar que la aplicación de un tratamiento basado en masoterapia-TENS resulta más efectiva en la mejora del movimiento de ROT-I si lo comparamos con un GC en al menos dos momentos temporales.

En cuanto a la evolución del movimiento de ROT-I en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que en el GET existen resultados estadísticamente significativos en las comparaciones M2-M1 ($p<0.001$), M3-M1 ($p=0.010$), mientras que el par M3-M2 no se obtienen cambios estadísticamente significativos. En el GEE se encontraron resultados estadísticamente significativos para el par M2-M1 ($p=0.005$) indicando mejoría a este nivel, mientras que en la comparación M3-M2 se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p=0.030$) indicando que existe un ligero empeoramiento en este nivel temporal analizado. El GC no mostro cambios estadísticamente significativos ($p>0.05$). **(Tabla 61 y Figura 42)**

Tabla 61: Comportamiento de la variable ROT-I según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 ^a | M3 ^b | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 50.72±2.26 | 60.56±1.85 | 56.92±1.78 | <0.001* (5.54-14.14) | 0.010* (1.19-11.21) | 0.096* (-7.72-0.44) |
| GEE | 50.32±2.26 | 56.08±1.85 | 51.68±1.78 | 0.005* (1.46-10.06) | 1.000* (-3.65-6.37) | 0.030* (-8.48-0.32) |
| GC | 51.52±2.26 | 52.20±1.85 | 50.84±1.78 | 1.000* (-3.62-4.98) | 1.000* (-5.69-4.33) | 1.000* (-5.44-2.72) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni. ^a: diferencias estadísticamente significativas GETvsGC (p=0.006); ^b: indicio de significación entre GETvsGC (p=0.055).

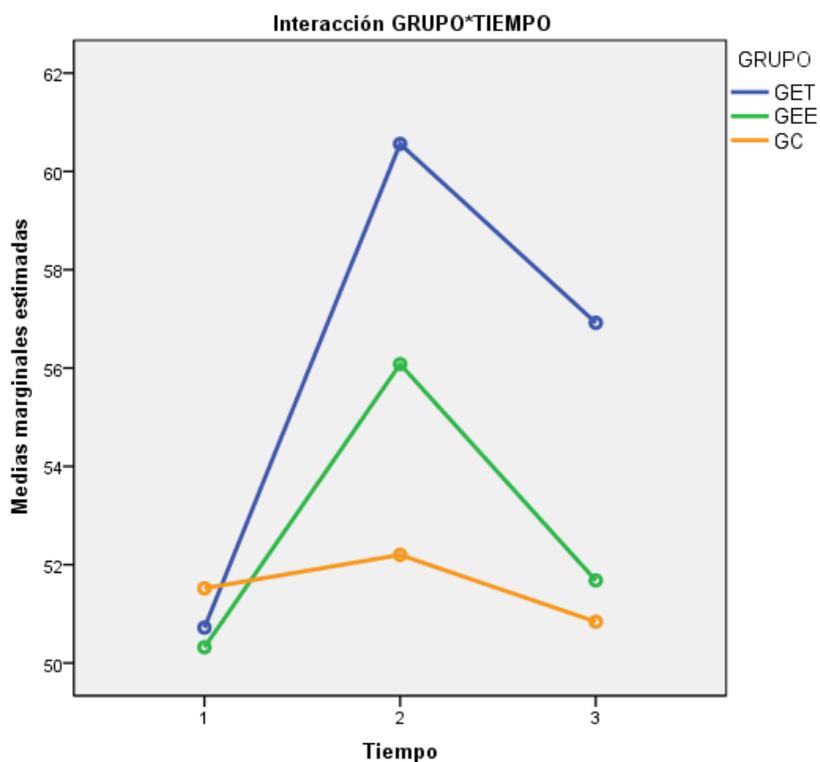


Figura 42: Gráfico de perfil de la variable ROT-I. Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.4. Calidad de Vida Relacionada con la Salud.SF-12

4.5.4.1. SF-12 " Esfera Física"

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **SF-12** en su esfera física, teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** fue estadísticamente significativo ($p=0.01$), existiendo diferencias en la variable SF-12 en su esfera física en al menos dos de los tres momentos temporales analizados.

El **factor grupo** no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0.223$), mientras que la interacción entre tiempo*grupo reflejó resultados de indicio de significación lo que nos indica que las posibles diferencias entre los momentos temporales considerados pueden depender del factor intersujetos (GET, GEE, GC) en el que nos encontramos. **(Figura 43)**.

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, hay indicación que la variable SF-12 en su esfera física, muestra diferencias estadísticamente significativas en los pares M3-M1 ($p=0.01$) y un indicio de significación que se debe tener en cuenta en el par M2-M1 ($p=0.059$), no obteniendo cambios significativos en el par M3-M2 ($p=1.00$). Los intervalos de confianza permiten llegar a esa conclusión ya que los individuos tienden a disminuir la puntuación de la escala entre -0.09 y 0.703 puntos en el par M2-M1 y un 0.93 y 0.867 puntos en la comparación M3-M1.

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo con cada momento del factor tiempo, destacamos que la variable SF-12 en su esfera física fue similar en los tres grupos de intervención en el momento basal pre-tto. A partir de ahí, no encontramos una mejora significativamente mayor en el momento temporal post-tto en la comparación intersujetos, ni en el momento temporal al mes ($p>0.05$).

En cuanto a la evolución del SF-12 en su esfera física en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que en el GET existieron resultados estadísticamente significativos ($p=0.046$) en las comparaciones M3-M1. Para el GEE solo se encontraron resultados estadísticamente significativos en los momentos M2-M1 ($p=0.004$). El GC no mostró cambios estadísticamente significativos en las comparaciones temporales posibles. **(Tabla 62 y Figura 43)**

Tabla 62: Comportamiento de la variable SF-12 en su esfera física según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|-----------|-------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% | <u>p valor</u> IC95% |
| GET | 14.2±0.20 | 14.08 ±0.22 | 13.52±0.25 | 1.00* (-0.49-0.73) | 0.046* (0.009-1.35) | 0.081* (-0.04-1.16) |
| GEE | 14.2±0.20 | 13.36±0.22 | 13.6±0.25 | 0.004* (0.22-1.45) | 0.095* (-0.07-1.27) | 1.00* (-0.84-0.36) |
| GC | 13.6±0.20 | 13.52±0.22 | 13.44±0.25 | 1.00* (-0.53-0.69) | 1.00* (-0.51-0.83) | 1.00* (-0.52-0.68) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni

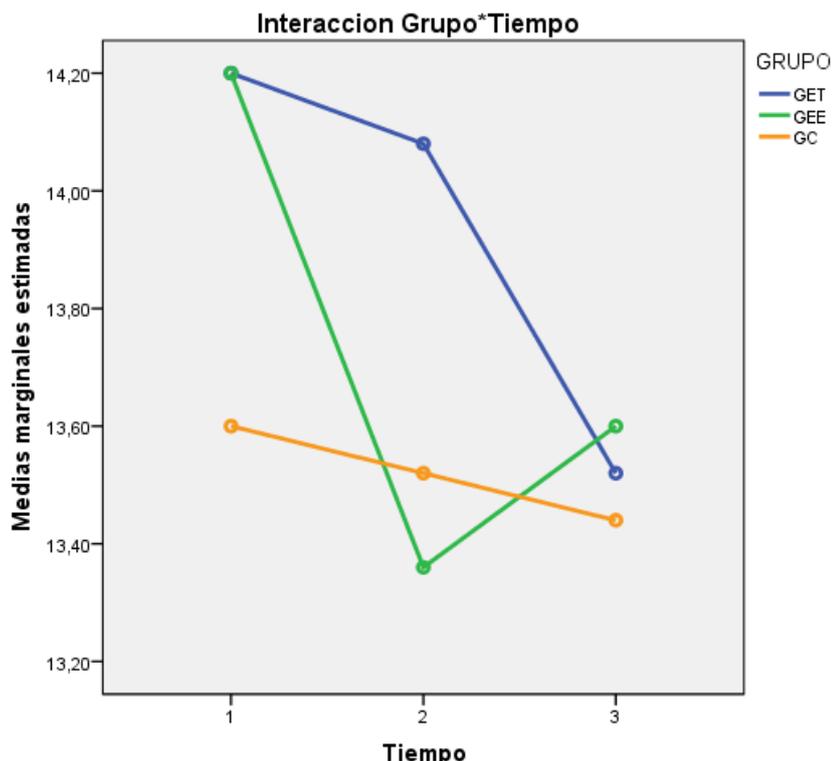


Figura 43: Gráfico de perfil SF-12 "Esfera Física". Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.4.2. SF-12 "Esfera Mental"

A continuación, se muestra el comportamiento de la variable **SF-12** en su esfera mental, teniendo en cuenta como factor intersujetos la variable grupo y factor intrasujetos el tiempo, siendo este dividido en tres momentos: pre-tratamiento (M1), post- tratamiento (M2) y seguimiento al mes (M3).

Tras el análisis estadístico se observó que el efecto **factor tiempo** no mostró resultados estadísticamente significativos ($p > 0.05$), por lo que no podemos rechazar por lo tanto la hipótesis nula de igualdad de medias.

El **factor grupo** no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.987$), al igual que la interacción entre tiempo*grupo ($p > 0.05$).

Al analizar las comparaciones por pares en función del factor tiempo, no se encontraron resultados estadísticamente significativos en la comparación de los diferentes momentos temporales ($p>0.05$).

Los resultados obtenidos en la comparación por pares analizando la interacción factor grupo con cada momento del factor tiempo, destacamos que la variable SF-12 en su esfera mental fue similar en los tres grupos de intervención en el M1 ($p=1.00$). A partir de ahí, no encontramos una mejora significativamente mayor en el momento temporal M2 en la comparación intersujetos, ni en el M3 ($p>0.05$).

En cuanto a la evolución del SF-12 en su esfera mental en la **interacción grupo*tiempo** destacamos que ninguno de los grupos experimentales (GET, GEE, GC) mostraron cambios estadísticamente significativos en la comparación de los diferentes momentos temporales estudiados ($p>0.05$).

(Tabla 63 y Figura 44)

Tabla 63: Comportamiento de la variable SF-12 en su esfera mental según grupo de intervención y factor tiempo.

| | M1 | M2 | M3 | M2-M1 | M3-M1 | M3-M2 |
|------------|------------|-------------|------------|----------------|----------------|----------------|
| | Media±DT | Media±DT | Media±DT | <u>p valor</u> | <u>p valor</u> | <u>p valor</u> |
| | | | | <u>IC95%</u> | <u>IC95%</u> | <u>IC95%</u> |
| GET | 18.16±0.32 | 17.60 ±0.35 | 18.12±0.30 | 0.53* | 1.00* | 0.27* |
| | | | | (-1.56-0.44) | (-0.97-0.89) | (-0.22-1.26) |
| GEE | 18.00±0.32 | 18.04±0.35 | 17.88±0.30 | 1.00* | 1.00* | 1.00* |
| | | | | (-0.96-1.04) | (-1.05-0.81) | (-0.90-0.58) |
| GC | 18.20±0.32 | 17.48±0.35 | 18.08±0.30 | 0.25* | 1.00* | 0.151* |
| | | | | (-1.72-0.28) | (-1.05-0.81) | (-0.14-1.34) |

* Comparaciones múltiples: Bonferroni

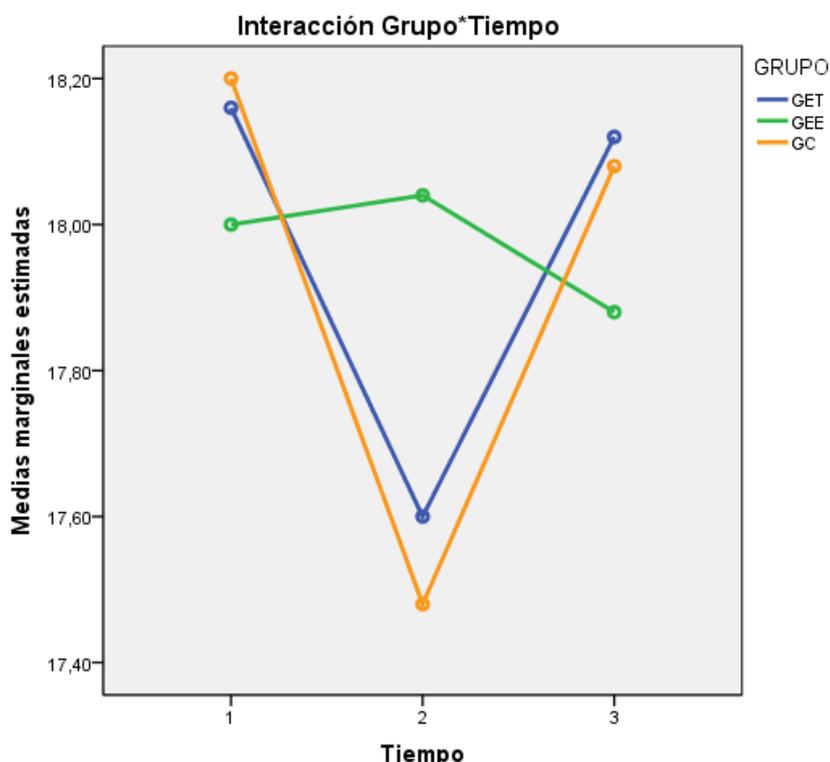


Figura 44: Gráfico de perfil SF-12 "Esfera Mental". Interacción Grupo*Tiempo.

4.5.5 Consumo de Medicamentos

La **Figura 45** muestra el porcentaje del tipo de fármaco consumido por los sujetos de cada uno de los grupos sometidos a estudio y el porcentaje según la muestra total en el momento basal.

Se observa como los fármacos del tipo AINEs son los más consumidos con un 36% para el GET, 52% para el GEE y 39% para el GC. Dentro de los AINEs debemos destacar el consumo del Ibuprofeno con un 20% para el GET, 36% para el GEE y un 24% para el GC. Otro de los medicamentos con mayor consumo de este grupo es el Enantyum[®] con un 8% para el GET, 12% para el GEE y un 4% para el GC. Son los antiinflamatorios por vía tópica los menos

consumidos por la muestra sometida a estudio, con valores de 4% para el GET, 4% para el GEE, no haciendo uso de esta vía de administración para este tipo de fármacos el GC.

Los analgésicos son los siguientes en consumo por los sujetos muestrales (29%), siendo el GEE quienes presentan el mayor porcentaje de toma con un valor del 36%, seguido del GET con un 28% y por último, el GC con 20% del consumo.

Dentro de este grupo de medicamentos, destacamos el Paracetamol como el medicamento con mayor consumo por cada uno de los grupos, con un 4% en el GET, 12% para el GEE y un 16% para el GC. Después del Paracetamol, el medicamento con mayor consumo de tipo analgésico fue el Metamizol con un 12% para el GET, 12% para el GEE.

La toma de relajantes musculares fue mayor en el GEE con un 12%, seguido del GET con un 8% y por último el GC con un 4%.

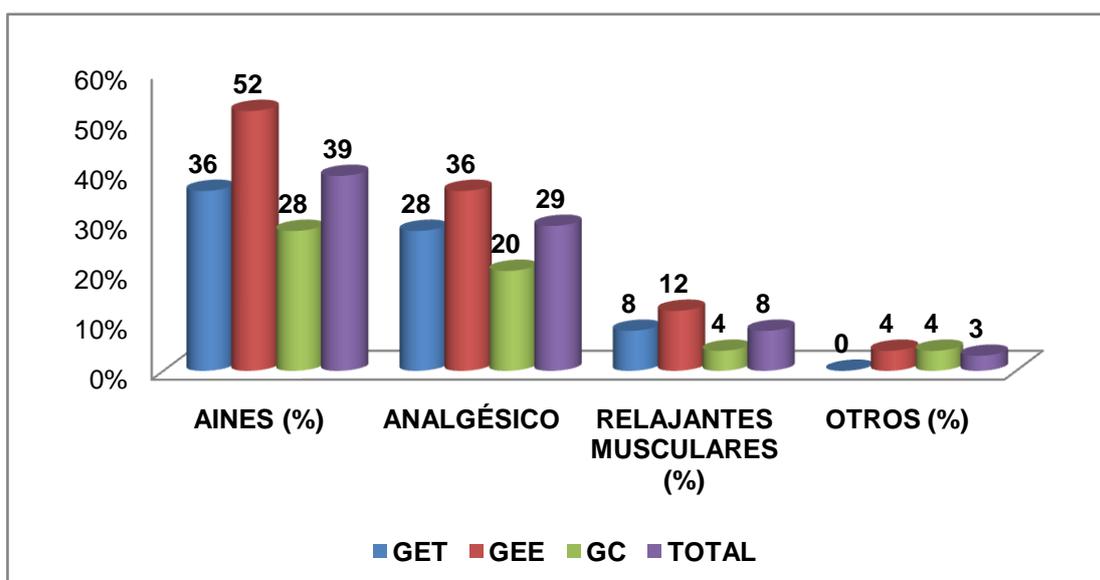


Figura 45: Consumo de Medicamentos en el momento basal.

La **Figura 46** muestra el consumo de medicamento en el momento post-tratamiento. Tras la realización de cada una de las intervenciones se observó una reducción de los porcentajes del consumo de fármacos para el GET y GEE. Destacar que el porcentaje de consumo de AINEs para cada uno de los grupos experimentales fue de: ausencia de toma para el GET, 16% para el GEE y 28% para el GC. En cuanto al consumo de analgésicos, destacar también el descenso de porcentajes de los grupos experimentales, obteniendo valores de consumo de 4% para el GET, 8% para el GEE. El GC a diferencia de los otros grupos, experimentó un incremento en el porcentaje de consumo, siendo este del 36%. En este momento temporal los GET y GEE no realizaron un consumo de fármacos de tipo relajante muscular, mientras que el GC mantuvo el mismo nivel de consumo que en el momento basal (4%).

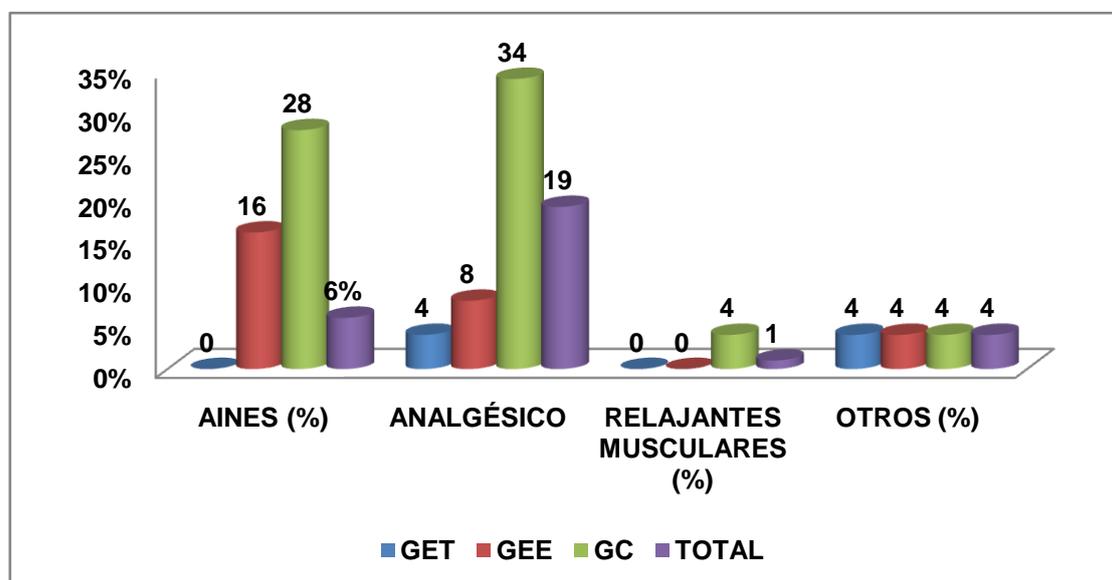


Figura 46: Consumo de Medicamentos en el momento post-tratamiento.

La **Figura 47** muestra el porcentaje de consumo de medicamentos en el momento temporal seguimiento al mes. Debemos destacar que en este momento temporal se produce un aumento del consumo de fármacos en comparación con el momento temporal post-tto, pero que resulta inferior en comparación al momento basal en los GET y GEE. En este sentido, si establecemos una comparativa respecto a la tipología de fármacos consumidos, el consumo de AINEs para el GET y GEE se redujo un 28% y un 44% respectivamente. El GC aumento su porcentaje de consumo un 12%. En lo referente al consumo de analgésicos, al igual que ocurría con el consumo de AINEs se observó una reducción del 12 para el GET y del 20% para el GEE. De nuevo el GC obtuvo un incremento del 13%.

El consumo de relajantes musculares experimentó una reducción en ambos grupos experimentales, siendo del 4% para GET y del 8% para GEE.

En cuanto al consumo de otros medicamentos debemos decir que hace referencia a fármacos destinados al tratamiento de otros procesos que nada tienen que ver con el proceso de cervicalgia que sufre la muestra.

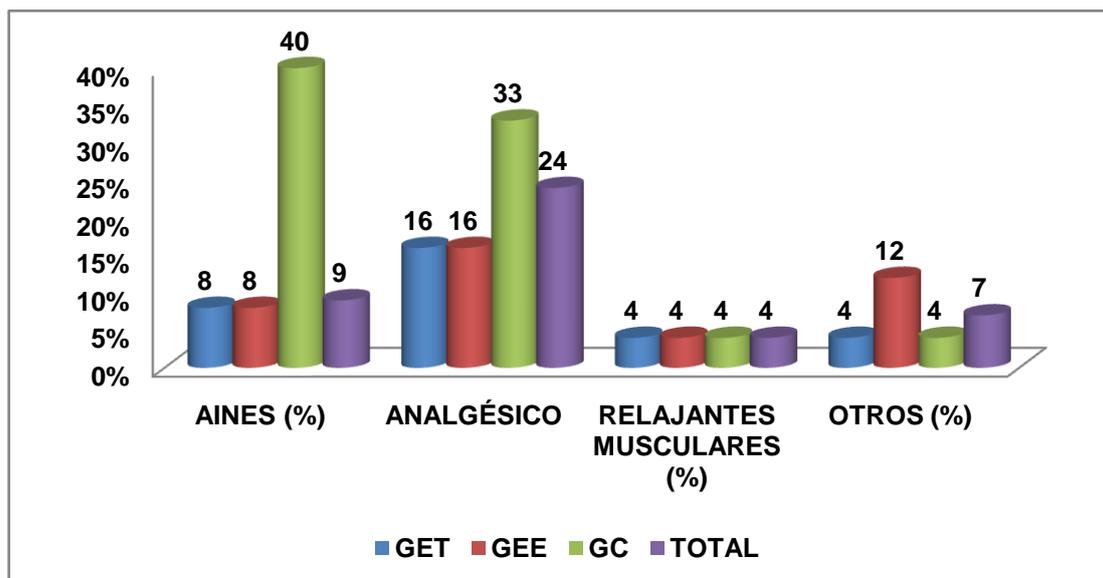


Figura 47: Consumo de Medicamentos en el momento seguimiento al mes.

4.6. Coeficiente de Correlación entre las diferentes variables estudiadas.

A continuación se expone el coeficiente de relación existente entre las siguientes variables:

- Discapacidad (NDI) vs Dolor percibido (EVA)
- Discapacidad (NDI) vs Rango de Movimiento cervical (ROM)
- Rango de Movimiento Articular (RMA) vs Dolor percibido (EVA).

4.6.1. Nivel de correlación entre Discapacidad (NDI) vs Dolor Percibido (EVA).

La **Tabla 64** muestra el nivel de relación entre las variables NDI y la EVA de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en los diferentes momentos temporales estudiados (M1, M2, M3) con un valor de $p < 0.001$. Al analizar la influencia entre variables se observó una relación positiva entre ambas variables, independientemente del tipo de intervención.

Tabla 64: Nivel de relación entre NDI y el EVA de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|----------------------|------|---------|---------|
| Pre-EVA Pre-NDI | 0.40 | 1.27 | <0.001* |
| Post-EVA Post-NDI | 0.68 | 1.64 | <0.001* |
| Mes-EVA Mes-NDI | 0.66 | 1.84 | <0.001* |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

Si realizamos un análisis más exhaustivo por grupo experimental y momento temporal estudiado, se encontró relación estadísticamente significativa entre la variable discapacidad mediante el NDI y la EVA en el post-tratamiento del GET ($\beta=1.633$, $p<0.001$) y GEE ($\beta=2.404$, $p<0.001$), dicha relación es de tipo positivo lo que indica que la reducción del dolor en la puntuación EVA está relacionada con una menor puntuación en el NDI. Del mismo modo, el GC mostro una relación significativa entre ambas variables ($\beta=1.160$ y $p=0.005$).

En cuanto al seguimiento al mes, se encontró una relación estadísticamente significativa en el GET ($\beta=1.94$, $p<0.001$), GEE ($\beta=1.90$, $p<0.001$) y GC ($\beta=1.68$, $p=0.010$). **(Tabla 65)**

Tabla 65: Nivel de relación entre NDI y el EVA en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|-----------------|------|---------|---------|------|---------|--------|------|---------|--------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-EVA | | | | | | | | | |
| Pre-NDI | 0.37 | 1.35 | 0.071* | 0.33 | 1.12 | 0.104 | 0.44 | 1.16 | 0.027* |
| Post-EVA | | | | | | | | | |
| Post-NDI | 0.73 | 1.63 | <0.001* | 0.76 | 2.40 | <0.001 | 0.54 | 1.33 | 0.005* |
| Mes-EVA | | | | | | | | | |
| Mes-NDI | 0.84 | 1.94 | <0.001* | 0.65 | 1.90 | <0.001 | 0.51 | 1.68 | 0.010* |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

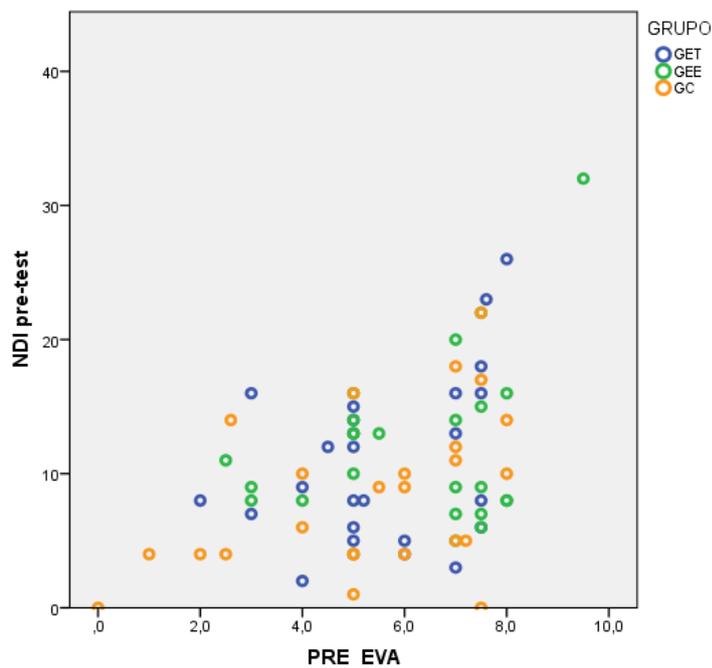


Figura 48: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EVA.

M1

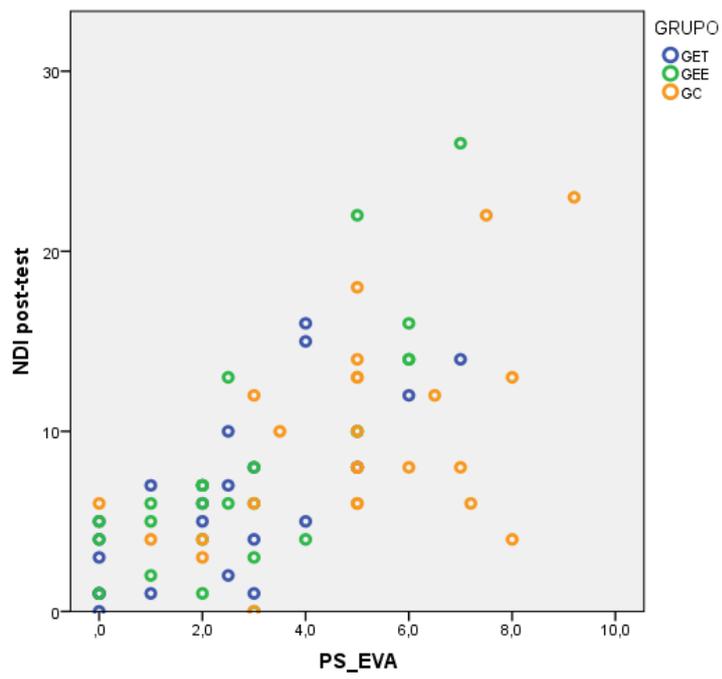


Figura 49: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EVA.

M2

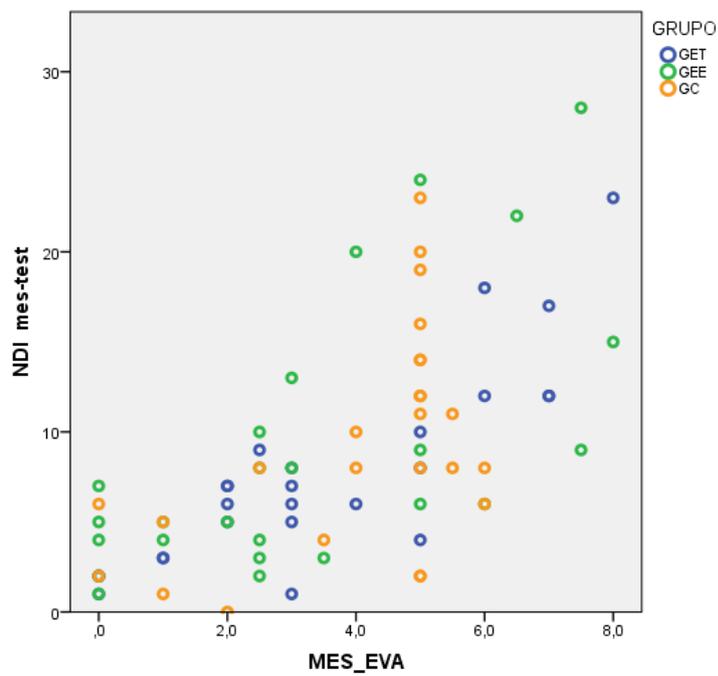


Figura 50: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EVA.

M

4.6.2. Nivel de correlación entre Discapacidad (NDI) vs Rango de Movimiento (ROM)

4.6.2.1. Relación Discapacidad vs movimiento de Flexión

Al medir la relación entre el grado de discapacidad mediante el NDI con el movimiento de flexión, no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p>0.05$) en cuanto a la muestra total sometido al estudio independientemente del momento temporal analizado. **(Tabla 66)**

Del mismo modo en el análisis de la relación según grupo experimental y momento temporal, dicha relación no ha mostrado resultados estadísticamente significativos ($p>0.05$). **(Tabla 67)**

Tabla 66: Nivel de relación entre NDI y movimiento de Flexión de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|---------------------|------|---------|-------|
| Pre-Flexión | | | |
| Pre-NDI | 0.13 | -0.09 | 0.281 |
| Post-Flexión | | | |
| Post-NDI | 0.15 | -0.08 | 0.211 |
| Mes-Flexión | | | |
| Mes-NDI | 0.12 | -0.10 | 0.288 |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$

Tabla 67: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de Flexión en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|---------------------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-Flexión | 0.02 | -0.02 | 0.905 | 0.16 | -0.10 | 0.451 | 0.17 | -0.12 | 0.413 |
| Pre-NDI | | | | | | | | | |
| Post-Flexión | 0.24 | -0.10 | 0.247 | 0.04 | 0.02 | 0.860 | 0.26 | -0.029 | 0.202 |
| Post-NDI | | | | | | | | | |
| Mes-Flexión | 0.18 | -0.11 | 0.394 | 0.21 | -0.22 | 0.317 | 0.02 | 0.02 | 0.918 |
| Mes-NDI | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.2.2. Relación Discapacidad vs movimiento de Extensión

La **Tabla 68** muestra el nivel de relación entre las variables discapacidad mediante el NDI y el movimiento de extensión de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en los diferentes momentos temporales estudiados, (pre-tratamiento, post-tratamiento, seguimiento al mes) debido a que $p < 0.05$. El tipo de relación es inversa debido a que a menor puntuación en el cuestionario NDI conlleva a un aumento de la amplitud en el movimiento de extensión.

Tabla 68: Nivel de relación entre NDI y movimiento de Extensión de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|-----------|------|---------|---------|
| Pre-EXT | 0.30 | -0.16 | 0.009* |
| Pre-NDI | | | |
| Post- EXT | 0.46 | -0.20 | <0.001* |
| Post-NDI | | | |
| Mes-EXT | 0.40 | -0.21 | 0.001* |
| Mes-NDI | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

Tras el estudio de la relación de la variable discapacidad con el movimiento de extensión por grupo experimental y momento temporal, destacar que se encontró resultado estadísticamente significativo para el GET en el momento basal ($\beta = -0.30$, $p = 0.003$). En cuanto al momento post-tratamiento se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en el GET ($\beta = -0.26$, $p = 0.001$) y GEE ($\beta = -0.19$, $p = 0.045$). En el seguimiento al mes, dicha relación se mantuvo con resultados estadísticamente significativos para el GET ($\beta = -0.25$, $p = 0.020$) haciendo referencia a que una disminución en la puntuación

del NDI va relacionado con un aumento del movimiento de extensión. El GC mostró resultados significativos ($\beta=-0.24$, $p=0.008$) en la relación entre las variables, siendo esta de tipo inversa. **(Tabla 69)**

Tabla 69: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de Extensión en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|-----------------|------|---------|--------|-------|---------|--------|------|---------|--------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-EXT | 0.57 | -0.30 | 0.003* | 0.002 | -0.001 | 0.994 | 0.29 | -0.14 | 0.157 |
| Pre-NDI | | | | | | | | | |
| Post-EXT | 0.61 | -0.26 | 0.001* | 0.40 | -0.19 | 0.045* | 0.27 | -0.13 | 0.189 |
| Post-NDI | | | | | | | | | |
| Mes-EXT | 0.46 | -0.25 | 0.020* | 0.16 | -0.11 | 0.456 | 0.52 | -0.24 | 0.008* |
| Mes-NDI | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

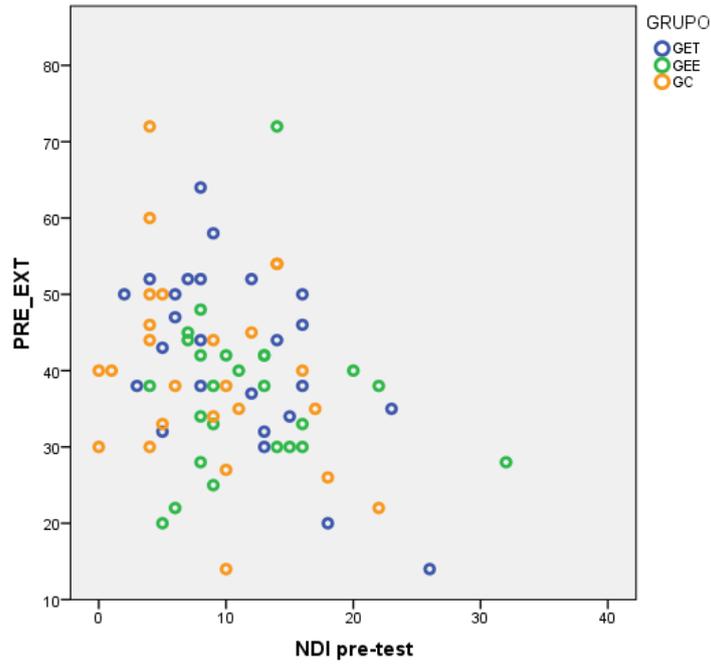


Figura 51: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EXT.

M1

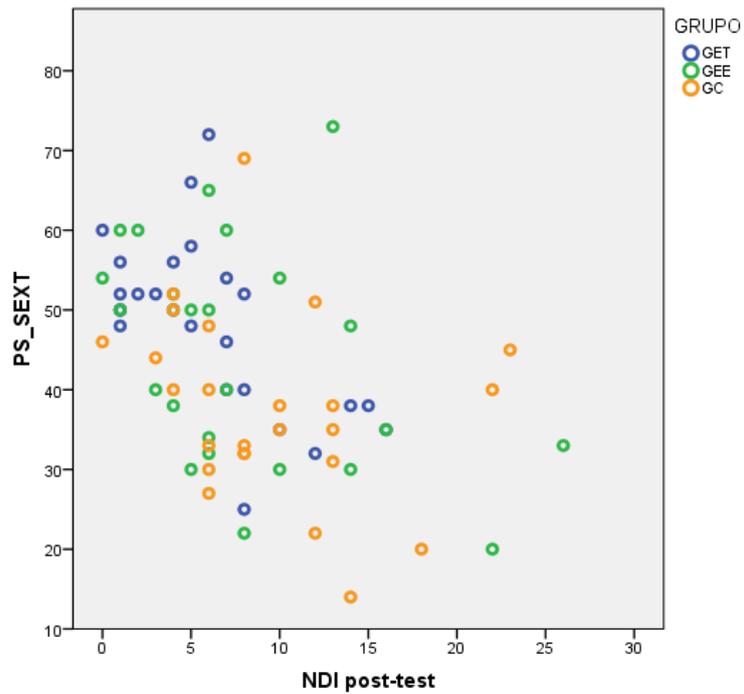


Figura 52: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EXT.

M2

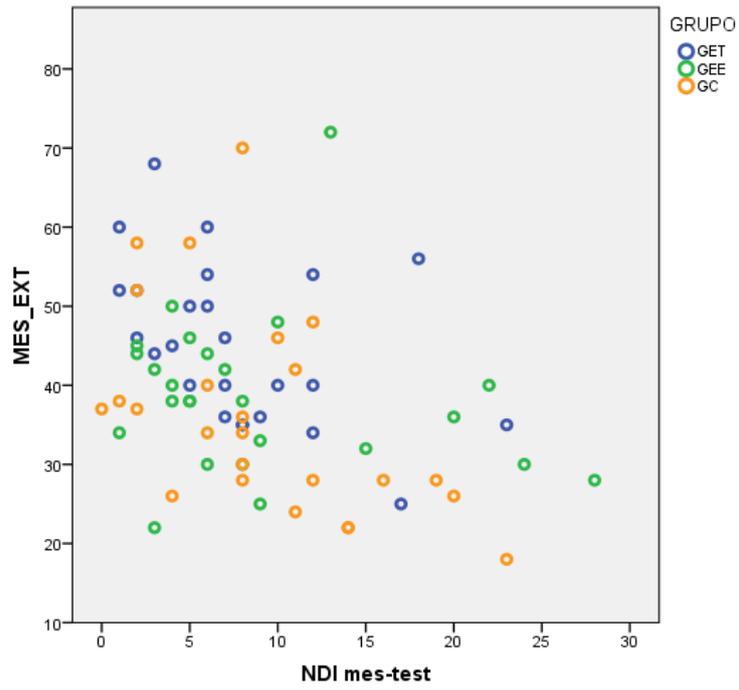


Figura 53: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs EXT.

M3

4.6.2.3. Relación Discapacidad vs movimiento de LF-D

Al medir la relación entre el grado de discapacidad mediante el NDI con el movimiento de LF-D, no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p > 0.05$) en cuanto a la muestra total sometido al estudio ($n=75$) independientemente del momento temporal analizado (pre-tratamiento, post-tratamiento, seguimiento al mes). **(Tabla 70)**

Tabla 70: Nivel de relación entre NDI y movimiento de LF-D de la muestra total ($n=75$) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|------------|------|---------|--------|
| Pre-LF-D | 0.16 | -0.10 | 0.172* |
| Pre-NDI | | | |
| Post- LF-D | 0.18 | -0.12 | 0.126* |
| Post-NDI | | | |
| Mes- LF-D | 0.17 | -0.14 | 0.151* |
| Mes-NDI | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

Del mismo modo en el análisis de la relación según grupo experimental y momento temporal, dicha relación no ha mostrado resultados estadísticamente significativos ($p > 0.05$). **(Tabla 71)**

Tabla 71: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de LF-D en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|-------------------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre- LF-D | 0.32 | -0.22 | 0.123 | 0.05 | 0.03 | 0.819 | 0.31 | -0.20 | 0.135 |
| Pre-NDI | | | | | | | | | |
| Post- LF-D | 0.03 | -0.02 | 0.892 | 0.03 | -0.02 | 0.900 | 0.22 | -0.19 | 0.291 |
| Post-NDI | | | | | | | | | |
| Mes- LF-D | 0.14 | -0.10 | 0.507 | 0.11 | -0.13 | 0.586 | 0.19 | -0.18 | 0.361 |
| Mes-NDI | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.2.4. Relación entre el NDI y el movimiento de LF-I

La **Tabla 72** muestra el nivel de relación entre las variables NDI y el movimiento de LF-I de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en el momento temporal seguimiento al mes ($\beta=-0.16$ y $p=0.042$) y un indicio de significación en el post-tratamiento ($\beta= -0.15$ y $p=0.058$). El tipo de relación es negativa debido a que a menor puntuación en el cuestionario NDI conlleva a un aumento de la amplitud en el movimiento de LF-I.

Tabla 72: Nivel de relación entre NDI y movimiento de LF-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|------------|------|---------|--------|
| Pre-LF-D | 0.11 | -0.07 | 0.367* |
| Pre-NDI | | | |
| Post- LF-D | 0.22 | -0.15 | 0.058* |
| Post-NDI | | | |
| Mes- LF-D | 0.23 | -0.16 | 0.042* |
| Mes-NDI | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

En cuanto a la relación entre dichas variables según grupo experimental y momento temporal analizado, solo se encontró un indicio de significación en el momento seguimiento al mes del GET($\beta= -0.44$ y $p=0.069$). La relación existente es de tipo negativa o inversa lo que establece que el aumento en la puntuación en el NDI conlleva una reducción en los grados de amplitud obtenidos en el movimiento de LF-I y viceversa. (**Tabla 73**)

Tabla 73: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de LF-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|-------------------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre- LF-I | | | | | | | | | |
| _____ | 0.20 | -0.15 | 0.330 | 0.03 | 0.02 | 0.868 | 0.22 | -0.16 | 0.289 |
| Pre-NDI | | | | | | | | | |
| Post- LF-I | | | | | | | | | |
| _____ | 0.27 | -0.14 | 0.198 | 0.14 | -0.11 | 0.509 | 0.01 | -0.01 | 0.963 |
| Post-NDI | | | | | | | | | |
| Mes- LF-I | | | | | | | | | |
| _____ | 0.37 | -0.44 | 0.069 | 0.15 | -0.08 | 0.474 | 0.33 | -0.26 | 0.105 |
| Mes-NDI | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.2.5. Relación entre el NDI y el movimiento de ROT-D

Al medir la relación entre el grado de discapacidad mediante el NDI con el movimiento de ROT-D, no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p>0.05$) en cuanto a la muestra total sometido al estudio ($n=75$) independientemente del momento temporal analizado (pre-tratamiento, post-tratamiento, seguimiento al mes). **(Tabla 74)**

Tabla 74: Nivel de relación entre NDI y movimiento de ROT-D de la muestra total ($n=75$) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|-------------------------|------|---------|--------|
| Pre-ROT-D Pre-NDI | 0.03 | -0.01 | 0.812 |
| Post- ROT-D Post-NDI | 0.12 | -0.07 | 0.299 |
| Mes- ROT-D Mes-NDI | 0.20 | -0.15 | 0.080* |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

Del mismo modo en el análisis de la relación según grupo experimental y momento temporal, dicha relación no ha mostrado resultados estadísticamente significativos ($p>0.05$) a excepción del GET en el momento temporal seguimiento al mes que nos indica un indicio de significación ($\beta=-0.24$ y $p=0.06$). **(Tabla 75)**

Tabla 75: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de ROT-D en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|-------------------|------|---------|--------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-ROT-D | 0.04 | -0.02 | 0.850 | 0.20 | 0.10 | 0.342 | 0.12 | -0.07 | 0.566 |
| Pre-NDI | | | | | | | | | |
| Post-ROT-D | 0.31 | -0.18 | 0.135 | 0.02 | -0.01 | 0.927 | 0.02 | -0.01 | 0.933 |
| Post-NDI | | | | | | | | | |
| Mes-ROT-D | 0.38 | -0.24 | 0.060* | 0.07 | -0.06 | 0.725 | 0.15 | -0.12 | 0.458 |
| Mes-NDI | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.2.6. Relación entre el NDI y el movimiento de ROT-I

La **Tabla 76** muestra el nivel de relación entre las variables NDI y el movimiento de ROT-I de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en el momento temporal post-tratamiento ($\beta=-0.21$ y $p=0.002$) y un indicio de significación en el seguimiento al mes ($\beta= -0.15$ y $p=0.069$). El tipo de relación es negativa haciendo referencia que a menor puntuación en el cuestionario NDI conlleva a un aumento de la amplitud en el movimiento de ROT-I y viceversa.

Tabla 76: Nivel de relación entre NDI y movimiento de ROT-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|-------------------------|------|---------|--------|
| Pre-ROT-I Pre-NDI | 0.08 | -0.05 | 0.471 |
| Post- ROT-I Post-NDI | 0.36 | -0.21 | 0.002* |
| Mes- ROT-I Mes-NDI | 0.21 | -0.15 | 0.069 |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

El análisis de la relación de la variable NDI con el movimiento de ROT-I según grupo experimental y momento temporal analizado, mostro resultados estadísticamente significativos para el GET en el momento post-tratamiento ($\beta=-0.23$ y $p=0.019$) y un indicio de significación en el seguimiento al mes ($\beta=-0.23$ y $p=0.061$). Destacar que la relación es de tipo negativa, lo que supone que la disminución en la puntuación en el NDI está relacionada con un aumento en la amplitud del movimiento ROT-I y viceversa. (**Tabla 77**)

Tabla 77: Nivel de relación entre NDI y el movimiento de ROT-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|-------------------|------|---------|--------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-ROT-D | 0.07 | -0.03 | 0.752 | 0.13 | -0.07 | 0.538 | 0.02 | -0.01 | 0.919 |
| Pre-NDI | | | | | | | | | |
| Post-ROT-D | 0.47 | -0.23 | 0.019* | 0.33 | -0.25 | 0.107 | 0.14 | -0.08 | 0.509 |
| Post-NDI | | | | | | | | | |
| Mes-ROT-D | 0.38 | -0.23 | 0.061 | 0.14 | -0.15 | 0.506 | 0.10 | -0.06 | 0.618 |
| Mes-NDI | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

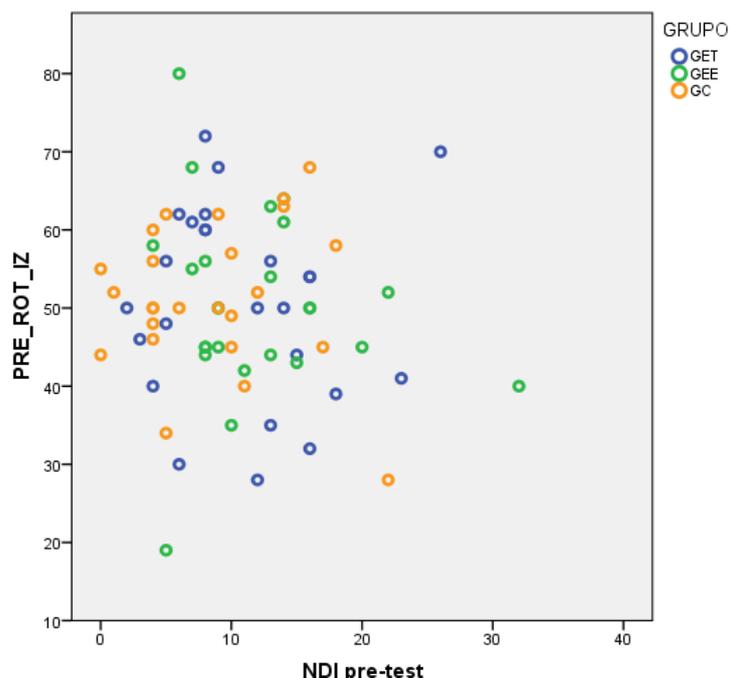


Figura 54: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs ROT-I.

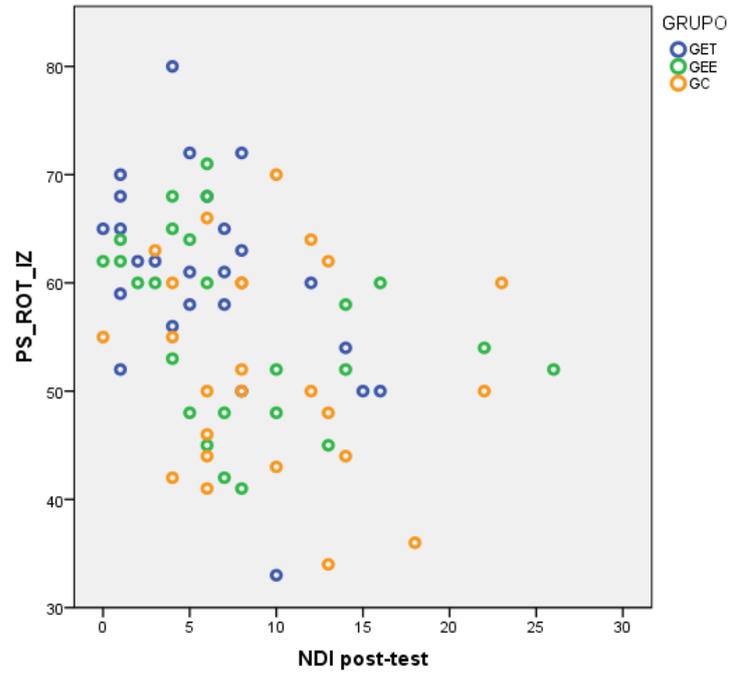


Figura 55: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs ROT-I.

M2

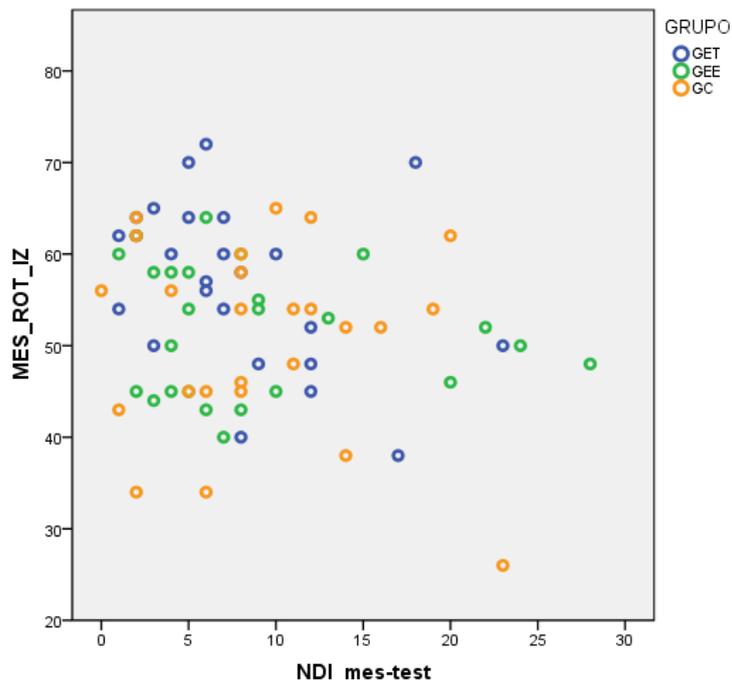


Figura 56: Diagrama de dispersión relación Discapacidad vs ROT-I.

M3

4.6.3. Nivel de relación entre Dolor percibido (EVA) vs Rango de Movimiento (ROM)

4.6.3.1. Relación entre el EVA vs Movimiento de Flexión

La **Tabla 78** muestra el nivel de relación entre las variables dolor mediante la EVA y el movimiento de flexión de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en el momento temporal post-tratamiento ($\beta=-0.06$ y $p=0.016$). El tipo de relación es negativa haciendo referencia que a menor puntuación en la EVA conlleva a un aumento de la amplitud en el movimiento de flexión.

Tabla 78: Nivel de relación entre EVA y movimiento de FLEX de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|-----------|------|---------|--------|
| Pre-EVA | 0.07 | 0.02 | 0.524 |
| Pre-FLEX | | | |
| Post-EVA | 0.28 | -0.06 | 0.016* |
| Post-FLEX | | | |
| Mes-EVA | 0.13 | -0.04 | 0.249 |
| Mes-FLEX | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

Del mismo modo en el análisis de la relación según grupo experimental y momento temporal, dicha relación no ha mostrado resultados estadísticamente significativos ($p>0.05$). (**Tabla 79**)

Tabla 79: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de FLEX en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|------------------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre- EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.18 | 0.04 | 0.399 | 0.09 | -0.02 | 0.683 | 0.15 | 0.04 | 0.481 |
| Pre-FLEX | | | | | | | | | |
| Post-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.19 | -0.03 | 0.361 | 0.25 | -0.05 | 0.226 | 0.12 | -0.04 | 0.561 |
| Post-FLEX | | | | | | | | | |
| Mes-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.09 | -0.02 | 0.660 | 0.18 | -0.07 | 0.368 | 0.06 | -0.01 | 0.784 |
| Mes-FLEX | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.3.2. Relación entre EVA y el Movimiento de Extensión

La **Tabla 80** muestra el nivel de relación entre las variables dolor mediante la EVA y el movimiento de extensión de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en el momento temporal pre-tratamiento ($\beta = -0.07$ y $p < 0.001$) post-tratamiento ($\beta = -0.06$ y $p = 0.002$) y seguimiento al mes ($\beta = -0.07$ y $p = 0.002$). El tipo de relación es negativa haciendo referencia que a menor puntuación en la EVA conlleva a un aumento de la amplitud en el movimiento de extensión.

Tabla 80: Nivel de relación entre EVA y movimiento de EXT de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|----------|------|---------|---------|
| Pre-EVA | 0.41 | -0.07 | <0.001* |
| Pre-EXT | | | |
| Post-EVA | 0.35 | -0.06 | 0.002* |
| Post-EXT | | | |
| Mes-EVA | 0.34 | -0.08 | 0.002* |
| Mes-EXT | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

El análisis de la relación de la variable EVA con el movimiento de extensión según grupo experimental y momento temporal analizado, mostro resultados estadísticamente significativos para el GET en el momento post-tratamiento ($\beta = -0.1$ y $p = 0.009$) y en el seguimiento al mes ($\beta = -0.10$ y $p = 0.03$). El GEE no mostro un resultado estadísticamente significativo y el GC mostro una relación significativa en el momento basal ($\beta = -0.09$ y $p = 0.009$).

La relación existente entre las variables es de tipo negativa, lo que supone que la disminución en la puntuación en la EVA está relacionada con un aumento en la amplitud del movimiento extensión y viceversa. (Tabla 81)

Tabla 81: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de EXT en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|------------------|------|---------|--------|------|---------|-------|------|---------|--------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.07 | -0.05 | 0.102 | 0.28 | -0.05 | 0.174 | 0.13 | -0.09 | 0.009* |
| Pre-EXT | | | | | | | | | |
| Post- EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.33 | -0.10 | 0.009* | 0.28 | -0.05 | 0.111 | 0.51 | 0.04 | 0.686 |
| Post-EXT | | | | | | | | | |
| Mes-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.44 | -0.10 | 0.026* | 0.34 | -0.09 | 0.094 | 0.30 | -0.04 | 0.161 |
| Mes-EXT | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

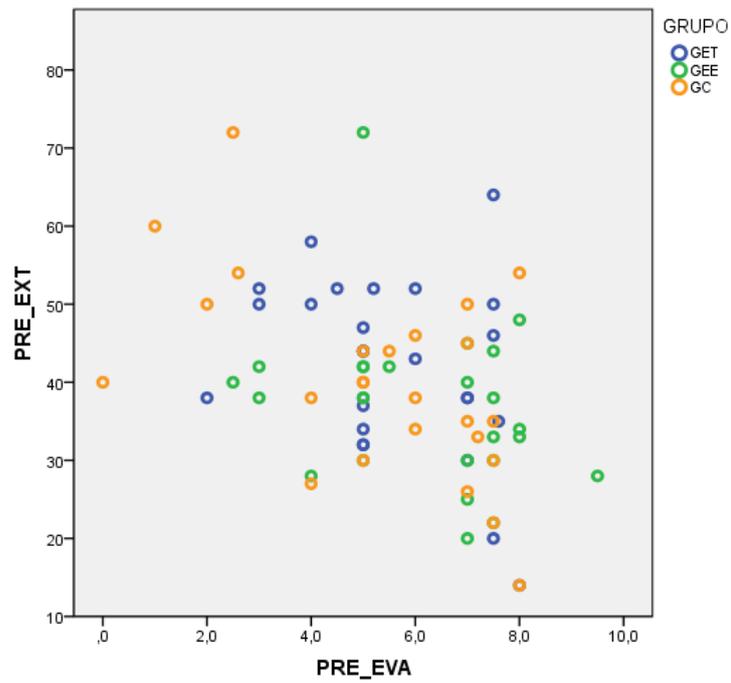


Figura 57: Diagrama de dispersión relación EVA vs EXT.

M1

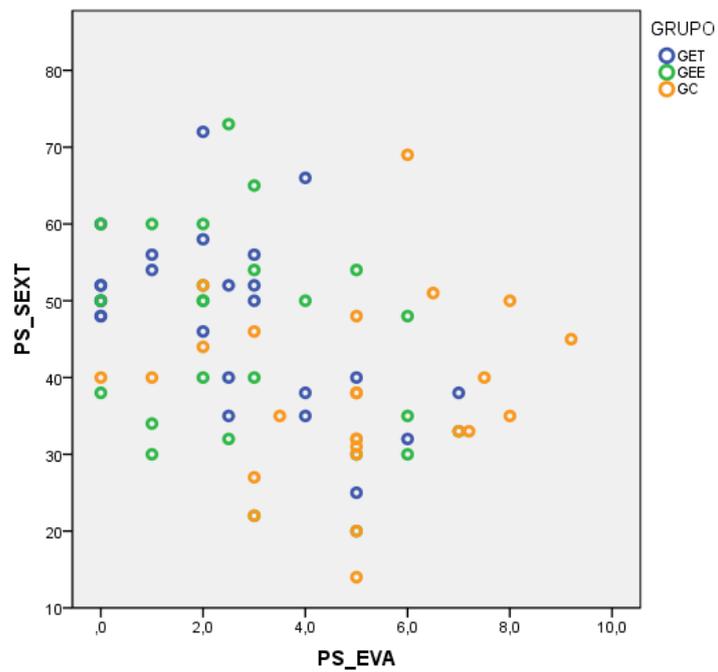


Figura 58: Diagrama de dispersión relación EVA vs EXT.

M2

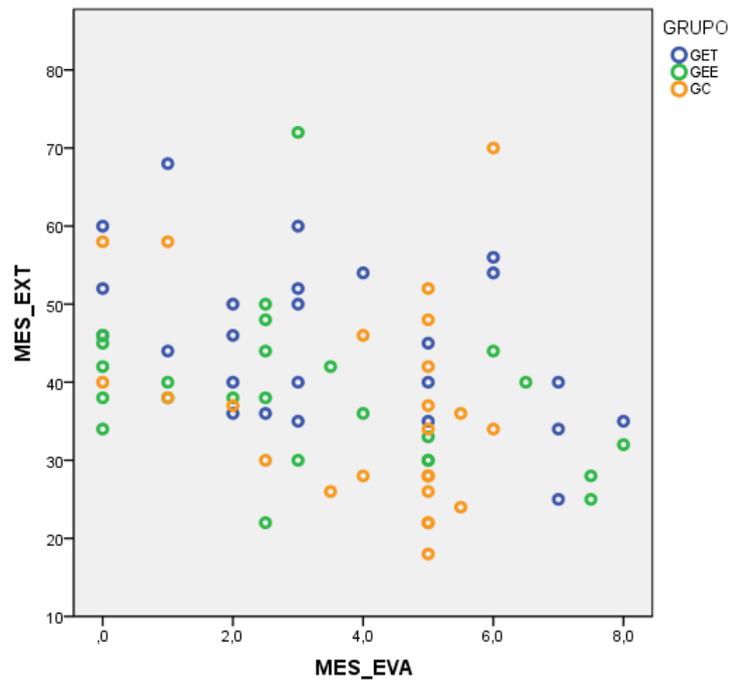


Figura 59: Diagrama de dispersión relación EVA vs EXT.

M3

4.6.3.3. Relación entre la EVA y el movimiento de LF-D

La **Tabla 82** muestra el nivel de relación entre las variables dolor mediante la EVA y el movimiento de LF-D de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en el momento temporal seguimiento al mes ($\beta=-0.10$ y $p=0.006$). El tipo de relación es negativa haciendo referencia que a menor puntuación en la EVA conlleva a un aumento de la amplitud en el movimiento de LF-D.

Tabla 82: Nivel de relación entre EVA y movimiento de LF-D de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|-----------------------|------|---------|--------|
| Pre-EVA Pre-LF-D | 0.02 | -0.004 | 0.873 |
| Post-EVA Post-LF-D | 0.13 | -0.03 | 0.279 |
| Mes-EVA Mes-LF-D | 0.31 | -0.10 | 0.006* |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

El análisis de la relación de la variable EVA con el movimiento de LF-D según grupo experimental y momento temporal analizado, sólo mostró resultados estadísticamente significativos para el GEE en el momento seguimiento al mes ($\beta=-0.18$, $p=0.014$). (**Tabla 83**)

Tabla 83: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de LF-D en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|------------------|------|---------|-------|------|---------|--------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.18 | 0.03 | 0.382 | 0.14 | 0.02 | 0.518 | 0.33 | -0.83 | 0.103 |
| Pre-LF-D | | | | | | | | | |
| Post-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.15 | 0.04 | 0.462 | 0.12 | 0.03 | 0.567 | 0.06 | 0.02 | 0.781 |
| Post-LF-D | | | | | | | | | |
| Mes-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.22 | -0.07 | 0.293 | 0.47 | -0.18 | 0.014* | 0.28 | -0.08 | 0.180 |
| Mes-LF-D | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.3.4. Relación entre la EVA y el movimiento de LF-I

La **Tabla 84** muestra el nivel de relación entre las variables dolor mediante la EVA y el movimiento de LF-I de la muestra total sometida al estudio (n=75). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre dichas variables en el momento temporal seguimiento al mes ($\beta=-0.06$ y $p=0.037$). El tipo de relación es negativa haciendo referencia que a menor puntuación en la EVA conlleva a un aumento de la amplitud en el movimiento de LF-I.

Tabla 84: Nivel de relación entre EVA y movimiento de LF-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|-----------------------|------|---------|--------|
| Pre-EVA Pre-LF-I | 0.01 | -0.002 | 0.928 |
| Post-EVA Post-LF-I | 0.13 | -0.04 | 0.261 |
| Mes-EVA Mes-LF-I | 0.24 | -0.06 | 0.037* |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

El análisis de la relación de la variable EVA con el movimiento de LF-I según grupo experimental y momento temporal analizado, solo mostro resultados de indicio de significación para el GET en el momento seguimiento al mes ($\beta=-0.20$ y $p=0.059$). (**Tabla 85**)

Tabla 85: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de LF-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|------------------|------|---------|-------|-------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.11 | 0.02 | 0.611 | 0.005 | -0.001 | 0.981 | 0.09 | -0.02 | 0.682 |
| Pre-LF-I | | | | | | | | | |
| Post-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.01 | 0.002 | 0.972 | 0.02 | -0.01 | 0.909 | 0.28 | 0.10 | 0.171 |
| Post-LF-I | | | | | | | | | |
| Mes-EVA | | | | | | | | | |
| _____ | 0.38 | -0.20 | 0.059 | 0.21 | -0.04 | 0.304 | 0.13 | -0.03 | 0.520 |
| Mes-LF-I | | | | | | | | | |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.3.5. Relación EVA y el Movimiento de ROT-D

Al medir la relación entre el dolor percibido mediante la EVA con el movimiento de ROT-D, no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p>0.05$) en cuanto a la muestra total sometido al estudio ($n=75$) independientemente del momento temporal analizado (pre-tratamiento, post-tratamiento, seguimiento al mes). **(Tabla 86)**

Tabla 86: Nivel de relación entre EVA y movimiento de ROT-D de la muestra total ($n=75$) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|------------------------|------|---------|-------|
| Pre-EVA Pre-ROT-D | 0.11 | -0.02 | 0.358 |
| Post-EVA Post-ROT-D | 0.03 | -0.01 | 0.771 |
| Mes-EVA Mes-ROT-D | 0.14 | -0.04 | 0.236 |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p<0.05$.

El análisis de la relación de la variable EVA con el movimiento de ROT-D según grupo experimental y momento temporal analizado, mostro una relación estadísticamente indicio de significación en el momento basal para el GET ($\beta=-0.06$ y $p=0.056$). En los demás grupos no se obtuvieron resultados significativos independientemente del momento temporal analizado. **(Tabal 87)**

Tabla 87: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de ROT-D en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|-----------------|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-EVA | | | | | | | | | |
| Pre-ROT-D | 0.39 | -0.06 | 0.056 | 0.09 | 0.01 | 0.665 | 0.03 | -0.01 | 0.893 |
| Post-EVA | | | | | | | | | |
| Post-ROT-D | 0.20 | -0.05 | 0.348 | 0.02 | -0.004 | 0.924 | 0.25 | 0.05 | 0.226 |
| Mes-EVA | | | | | | | | | |
| Mes-ROT-D | 0.34 | -0.09 | 0.099 | 0.06 | 0.02 | 0.773 | 0.09 | -0.02 | 0.680 |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

4.6.3.6. Relación EVA y el Movimiento de ROT-I

Al medir la relación entre el dolor percibido mediante la EVA con el movimiento de ROT-I, no se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p > 0.05$) en cuanto a la muestra total sometido al estudio ($n=75$) independientemente del momento temporal analizado (pre-tratamiento, post-tratamiento, seguimiento al mes). **(Tabla 88)**

Tabla 88: Nivel de relación entre EVA y movimiento de ROT-I de la muestra total (n=75) en cada uno de los momentos temporales estudiados.

| | R | β | p |
|------------------------|------|---------|-------|
| Pre-EVA Pre-ROT-I | 0.05 | -0.01 | 0.641 |
| Post-EVA Post-ROT-I | 0.15 | -0.04 | 0.209 |
| Mes-EVA Mes-ROT-I | 0.13 | -0.03 | 0.250 |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

El análisis de la relación de la variable EVA con el movimiento de ROT-I según grupo experimental y momento temporal analizado, mostro una relación estadísticamente significativa en el momento basal para el GET ($\beta = -0.12$ y $p = 0.024$). En los demás grupos no se obtuvieron resultados significativos independientemente del momento temporal analizado. (Tabla 89)

Tabla 89: Nivel de relación entre EVA y el movimiento de ROT-I en cada uno de los momentos temporales estudiados y grupos experimentales.

| | GET | | | GEE | | | GC | | |
|------------------------|------|---------|--------|------|---------|-------|------|---------|-------|
| | R | β | p | R | β | p | R | β | p |
| Pre-EVA Pre-ROT-I | 0.12 | -0.02 | 0.564 | 0.09 | 0.01 | 0.675 | 0.12 | -0.03 | 0.562 |
| Post-EVA Post-ROT-I | 0.09 | -0.02 | 0.655 | 0.10 | -0.02 | 0.621 | 0.18 | 0.04 | 0.396 |
| Mes-EVA Mes-ROT-I | 0.45 | -0.12 | 0.024* | 0.13 | 0.05 | 0.54 | 0.02 | -0.003 | 0.927 |

R: coeficiente de correlación de Pearson, β : coeficiente de regresión lineal; *: nivel de significación $p < 0.05$.

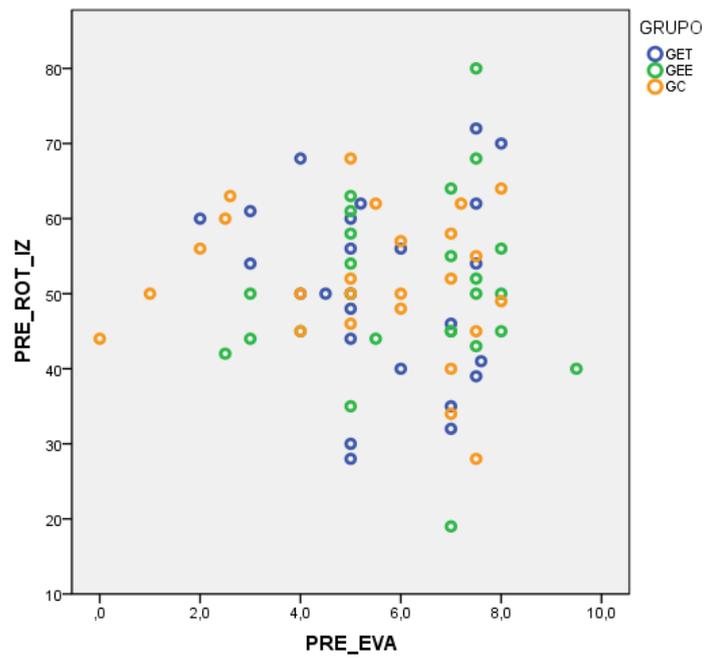


Figura 60: Diagrama de dispersión relación EVA vs ROT-I.

M1

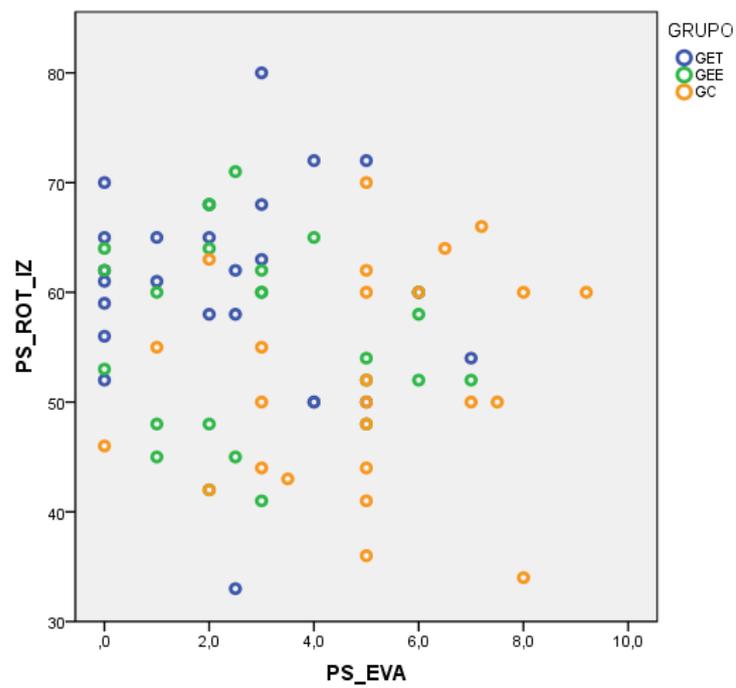


Figura 61: Diagrama de dispersión relación EVA vs ROT-I

M2

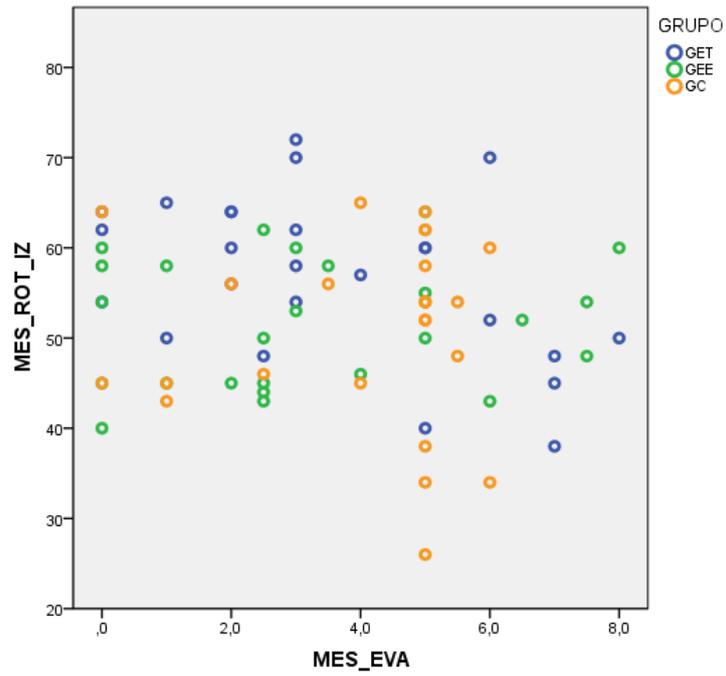


Figura 62: Diagrama de dispersión relación EVA vs ROT-I.

M3

DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

La eficacia del tratamiento mediante agentes físicos en el dolor cervical se ha encontrado siempre reforzado por el legado obtenido de su aplicación en épocas antiguas. Por otro lado, es bien conocido los esfuerzos intensos y repetitivos realizados por el personal que desarrolla su actividad laboral en centros socio sanitarios así como su alta incidencia y prevalencia a padecer dolor de espalda, y concretamente dolor cervical en el manejo de residentes. Sin embargo, todavía son limitados los estudios experimentales que describan la eficacia de intervenciones fisioterápicas en el dolor cervical inespecífico y prácticamente inexistentes los que abordan estas intervenciones en personal con este perfil profesional que se encuentra laboralmente activo.

Una de las posibles explicaciones reside en la dificultad de investigar de forma aislada e individualizada los efectos terapéuticos de cada agente físico. Si estableciéramos una comparativa con los estudios farmacológicos que analizan los efectos provocados por ciertos medicamentos, algunas de las diferencias de mayor importancia se encontrarían en la dificultad de aislar una única técnica, ya que el tratamiento fisioterápico suele estar integrado por varias dentro de la terapia multimodal. Otra dificultad sería la complejidad de cegar al participante mediante agentes placebo cuando se aplica un tratamiento manual. Este es el motivo de la importancia que cobra cegar al investigador que realiza las evaluaciones y al clínico que realiza la intervención.

A pesar de esto, Chengy Huanget al¹⁷³ defienden con moderada evidencia científica la eficacia del masaje terapéutico en la mejora del dolor cervical, no obstante, debido a la falta de consenso respecto a cuál es la estrategia

terapéutica más efectiva²⁰⁹ consideramos necesario comparar su eficacia frente a la de otras técnicas, como realizamos en el presente estudio.

Esta puede ser una de las razones por las cuales algunos autores discuten tanto la eficacia como la efectividad de intervenciones basadas en el masaje terapéutico²¹⁰ o terapia mediante corriente eléctrica, agentes susceptible de lograr beneficios en el dolor cervical¹⁴⁸.

En líneas generales, nuestros resultados muestran que los principales efectos se logran inmediatamente después de concluir el tratamiento (10 sesiones) para ambos grupos experimentales, perdiéndose o disminuyendo considerablemente en un seguimiento al mes en la mayoría de las variables estudiadas, algo que ya ha sido observado también en estudios previos como el de Smania et al²¹¹ en sujetos diagnosticados de síndrome miofascial cervical o el de Escortell-Mayor et al²¹² en sujetos con el mismo diagnóstico que el presente estudio.

La influencia de variables psicológicas relacionadas con el estado laboral en el personal que trabaja en centros socio sanitarios ha sido recientemente estudiada²¹³, no obstante, aún sigue existiendo controversias respecto a su impacto. Kovacs et al²¹⁴ analizaron la influencia de determinadas variables en sujetos que acuden al Sistema Nacional de Salud con dolor de espalda en España. Sus resultados indicaron que el dolor catastrófico que presentan estos sujetos se encuentra en mayor medida relacionada con la discapacidad que presentan y las creencias de miedo-evitación que con la severidad del dolor aparecen. La falta de datos concretos respecto al valor pronóstico de esta asociación, no nos permite afirmar que esta situación sea la causa de la

pérdida de los efectos al mes de la intervención, sin embargo, el componente psicosocial observado en el personal de centros socio sanitarios arroja una probable correlación, debiendo ser objeto de estudios futuros²¹³. En este sentido, la neurociencia y el tratamiento cognitivo-conductual debería constituir parte del tratamiento de fisioterapia. Por otro lado, la situación coyuntural en términos económicos que vive la sociedad actual, ha derivado en la necesidad de conocer los factores que influyen de manera decisiva en el retorno al puesto de trabajo tras bajas laborales por dolor de espalda. Teniendo en cuenta que la mayoría de la población puede experimentar dolor cervical a lo largo de su vida⁶⁴, la *Neck Pain Task Force* (NPTF) propone un nuevo modelo para la atención y seguimiento del dolor cervical mecánico.

Ante esto, revisiones sistemáticas posteriores centraron su interés en conocer el impacto que tiene un programa de acondicionamiento físico para la mejora de la fuerza y la flexibilidad muscular como estrategia terapéutica para el retorno al puesto de trabajo de trabajadores en situación de baja por dolor de espalda. Los resultados no aclaran el papel que ocupa respecto a los cuidados habituales, pero si se menciona como factor influyente la ejecución de la intervención en el lugar de trabajo como componente clave para que resulte efectivo²¹⁵, algo que fue tenido en cuenta como criterio esencial en el diseño de la presente tesis doctoral.

5.1. Características Físicas, Socio Sanitarias y Estado de Salud Percibido de la Población Sometida a Estudio.

La muestra analizada se encuentra compuesta por 75 sujetos (hombres y mujeres) divididos en tres grupos (Grupo 1 (GET), Grupo 2 (GEE) y control (GC)). La edad media del GET fue de $37,68 \pm 8,89$ años, del GEE fue $38,44 \pm 10,39$ años y del GC de $35,28 \pm 9,81$ años, siendo en los tres casos ligeramente inferior a la reportada por Escortell-Mayor et al²¹² (40,1 años). La edad media en los tres grupos, coincide con las franja de edad mostrada en el estudio de Shahidi et al²¹⁶ como factor predictor de desarrollo de dolor cervical de origen inespecífico (30.2 ± 8.3). El 77,27% de la muestra de este estudio realizado en trabajadores de oficina fueron mujeres, siendo una proporción algo inferior a la reportada en nuestro estudio. Escortell-Mayor et al²¹² así como Díaz-Pulido²¹ obtuvieron una proporción de mujeres similar a la reportada, siendo el porcentaje de mujeres para ambos grupos del 89,4% y del 88,4% para el primer estudio y del 89,4% y 88,4% para el segundo, y el de hombres del 10,6% y 11,6%, y del 11,1% y 10,6% en ambos estudios respectivamente. No obstante, la proporción de mujeres en todos los estudios fue muy superior a la de hombres.

El IMC fue de $22,43 \pm 4,17$ en Grupo 1, $24,71 \pm 3,89$ en Grupo 2 y $23,91 \pm 4,40$ en Grupo control, presentándose todos los grupos en términos medios de normo peso. Los valores mostrados por la ENS para la CCAA de Extremadura fueron del 36,86% de la población situada en normo peso (18,5 Kg/cm-25 Kg/cm), existiendo un 40,17% de la población activa extremeña con sobrepeso. El IMC ha sido descrito como un factor de riesgo para padecer dolor cervical²¹⁷.

Respecto a la impresión sobre el estado de salud percibido por parte de los sujetos muestrales, podemos decir que en líneas generales se obtienen resultados similares a los ofrecidos por la ENS (2012) en relación a la pregunta: En los últimos doce meses, *¿diría que su estado de salud es?*. Los tres grupos indican con un porcentaje superior al resto de posibles respuestas que su estado de salud fue “bueno” (GET: 56%; GEE: 56%, Control: 76%), seguido de “regular” en los tres grupos (GET: 40%; GEE: 24%, Control: 24%). Si comparamos estos resultados con los reportados por el INE, observamos resultados similares en mujeres, de 25 a 64 años, con enseñanzas profesionales de grado medio, mostrando un estado de salud bueno en el 55,48% y del 55% en aquellas mujeres dentro de la misma franja de edad con enseñanzas profesionales de grado superior. Es conveniente destacar que el grupo control presenta el mayor porcentaje de sujetos muestrales con estudios universitarios (32% del total), presentado un porcentaje de respuesta para la opción estado de salud “bueno” superior al resto de grupos, observándose también este incremento en los resultados mostrados por la ENS 2012.

Si establecemos una comparativa entre los resultados obtenidos por la ENS 2012 y el presente trabajo en relación a las enfermedades crónicas diagnosticadas por un médico en individuos de 25-64 años con enseñanzas profesionales, las enfermedades cardiovasculares presentan resultados algo superiores en los tres grupos a los reflejados por la ENS (21,80%). Algo similar ocurre con las jaquecas, migrañas y dolor de cabeza (7,38%). En contraposición, las enfermedades articulares (artrosis, artritis, dolor cervical, dolor lumbar y osteoporosis) así como las enfermedades respiratorias (asma bronquial, alergia crónica y EPOC) presentaron tasas de incidencia inferiores a

las mostradas por la ENS (2012), siendo del 17,45% y del 20,61% respectivamente (**Tabla 13**).

A continuación, en la **Figura 63**, se refleja la estadística comparativa de las enfermedades crónicas diagnosticadas por un médico para los grupos GET, GEE y GC frente a los resultados mostrados por la ENS (2012).

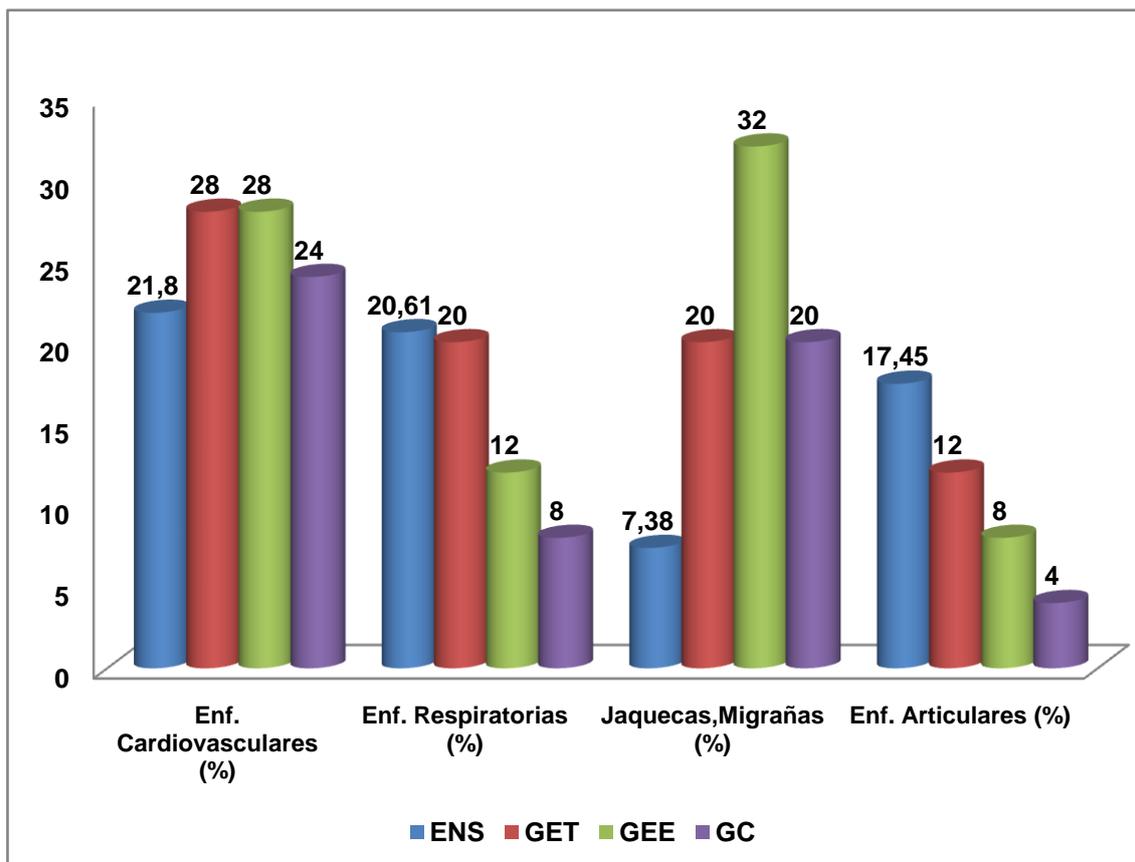


Figura 63: Comparativa de padecer enfermedades crónicas diagnosticadas por un médico entre los grupos experimentales del presente estudio y los obtenidos por ENS, 2012.

En términos globales y en base a la comparativa establecida entre los datos reflejados en la ENS (2012) y el presente estudio, podemos decir que la *limitación para las ABVD observada en los últimos 6 meses* fue superior a la indicada por la ENS para las mujeres de la CCAA de Extremadura. El presente estudio mostró para ambos grupos experimentales una tasa superior al 30% para la respuesta “*limitado, pero no gravemente*” (GET:36%, GEE:32%), siendo inferior para el GC (16%).

Estos resultados fueron superiores en todos los casos al resultado mostrado por la ENS para encontrarse “*limitado, pero no gravemente*” (12,96%). El resto de sujetos indicaron con una tasa de respuesta predominante encontrarse “*nada limitado*” (GET: 64%; GEE: 68%; Control:80%), siendo algo inferior a lo mostrado por la ENS (80,54%).

El aumento en la tasa de respuesta para la anterior pregunta (**Tabla 18, Figura 11**), puede relacionarse con la tasa de respuesta a la pregunta sobre la *actividad principal que realiza el encuestado en su centro de trabajo* en función del grupo. Destaca el amplio porcentaje de sujetos que en los dos grupos experimentales indican que su actividad laboral principal requiere “*grandes esfuerzos físicos*” (GET: 56%, GEE: 68%). A pesar de la falta de diferencias estadísticamente significativas para las distintas respuestas en función de los grupos ($p=0,089$), los sujetos que pertenecen al grupo control, mostraron una tasa de respuesta más repartida entre las opciones existentes, siendo “*Caminando, llevando algún peso que no requiera gran esfuerzo físico*” la respuesta más contestada con un 28%. Ante estos datos, consideramos que la actividad laboral realizada podría relacionarse con la tasa de respuesta a la pregunta sobre el estado de salud general contestada por el grupo control,

siendo ésta del 76% para el estado “bueno”, muy superior al resto de grupos. Del mismo modo, en cuanto a los datos laborales, se observó una mayoría de profesionales con funciones de auxiliar de enfermería (Gerocultores/as, auxiliares de enfermería, técnicos de atención socio-sanitaria y auxiliares de geriatría) frente a otras categorías profesionales. Destacar que el 40% de la muestra que compone el GET está compuesto por Gerocultor/a, perfil que predomina a su vez en un 24% para el GC, mientras que el 48% del GEE está compuesto por auxiliares de Enfermería. **(Figura 8)**

En definitiva, podríamos indicar la existencia de cierta asociación entre presentar estudios superiores, con una actividad laboral diaria que exija menos esfuerzos físicos y un mejor estado de salud general.

Respecto a los resultados mostrados para la variable “*ejercicio físico realizado en su tiempo libre*”, los porcentajes de respuesta determinan que más del 50% de la muestra de cada uno de los grupos realiza ejercicio físico en su tiempo libre, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos ($p \geq 0,05$). Nuestros resultados son similares a los mostrados por la ENS (2012) respecto al ejercicio físico ligero realizado por mujeres categorizadas en Clase IV (52,82%), siendo la más común a las características de nuestra muestra (trabajadores/as en ocupaciones técnicas cualificadas). Estos resultados difieren de los mostrados por Escortell-Mayor et al²¹². En su trabajo, en el que establece una comparativa entre la eficacia de terapia manual (masoterapia neuromuscular, abordaje del punto gatillo, estiramiento y movilizaciones) y TENS (80 Hz, 150 μ s) durante un total de 10 sesiones de 20 minutos en días alternos, obtuvo una proporción muy elevada de sujetos que

no practican ejercicio de forma regular (Grupo Terapia Manual: 68,9%; Grupo TENS: 66,7%).

La pregunta 12 del Cuestionario Socio Demográfico (**Anexo 4**), únicamente es contestada por aquellos que no realizan ejercicio físico, pues se les pregunta el motivo de la no realización. Destaca el motivo “falta de tiempo” como el más frecuente con un 64% para el grupo GET y un 52% para los dos grupos restantes. Continúa la causa “falta de voluntad” con una distribución del 4% en el grupo GET, seguido con un 24% los grupos GEE y GC. Coincidimos con los resultados proporcionados por la ENS (2012) para esta pregunta, siendo muy similares a los nuestros para la “falta de tiempo” en la categoría de “ocupados” y “ambos sexos” (56,04%). La respuesta “falta de voluntad” también es la segunda en tasa de respuesta para la población de referencia en la categoría de “ocupados” y “ambos sexos”(24,32%), obteniendo una proporción casi idéntica a los grupos GEE y GC de nuestro estudio (24%).

La pregunta 13 del Cuestionario Socio Demográfico (**Anexo 4**), únicamente es contestada por aquellos que realizan actividad física en su tiempo libre, pues se les pregunta la frecuencia de la realización. La respuesta de “más de una vez a la semana” fue la más repetida en los tres grupos estudio (GET: 48%, GEE: 52%, GC:32%). Si comparamos el porcentaje de la población mayor entre 25-34 años de ambos sexos estimado por la ENS (2012) que no realiza actividad física alguna (40,04%) con el obtenido en nuestra muestra, observamos que obtenemos mejores resultados en GET (20%), GEE (28%) y GC (24%). El hecho de que los resultados del GEE sean algo inferiores a los otros dos grupos, puede ser uno de los motivos por los cuales se produce una mejoría más acusada en este grupo en la variable rango de movimiento.

Respecto a la pregunta sobre si los encuestados realizan algún tipo de dieta (**pregunta 14**), la proporción de sujetos que responden “Si” es baja para los tres grupos (20%), no siendo observadas diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos ($p \geq 0.05$) (**Tabla 23, Figura 16**). A pesar de esto, la respuesta afirmativa a esta pregunta fue superior a la reportada por la ENS (2012) para sujetos de ambos sexos que desarrollan una actividad laboral como trabajadores en ocupaciones técnicas cualificadas (Grupo IV: 8,37%).

El motivo de realizar dieta no varió significativamente entre grupos ($p=0,180$). Los resultados obtenidos en el presente estudio varían considerablemente de los reportados por la ENS (2012), ya que el motivo principal de realizar dieta lo constituye “alguna enfermedad o problema de salud” (49,55%) mientras que “perder peso” es el motivo principal para nuestros dos grupos experimentales (12%). La segunda opción de respuesta con más porcentaje fue la de “vivir más saludablemente” para el GET y GEE con un 12% y un 8% respectivamente, siendo la respuesta de “perder peso” la segunda más contestada por los encuestados por la ENS (2012) (**Tabla 24, Figura 17**).

5.2. Discapacidad mediante NDI

Los resultados del estudio en cuanto al estado de discapacidad en el momento basal reflejaron que en todos los grupos los participantes mostraron una discapacidad ligera, siendo la media de discapacidad cervical total de 10.42 puntos en el NDI (**Tabla 25**). De manera análoga otros estudios que usan el NDI también mostraron que la funcionalidad no está severamente limitada en pacientes con cervicalgias²¹⁸. A pesar de esto, entre el 60-80% de la población trabajadora que sufre dolor cervical permanece con el problema 1 año después, desarrollando cronicidad entre el 24-60% del total. Este hecho, genera con frecuencia limitaciones en la actividad laboral y discapacidad en el entorno laboral a medio y largo plazo²¹⁷.

Estudios previos han indicado que el dolor cervical constituye una fuente de discapacidad, algo que ha podido relacionarse en el presente estudio (Ver *Discusión: Subapartado Dolor Percibido-EVA*), pudiendo requerir gran cantidad de recursos sanitarios, entre ellos, tratamientos de fisioterapia^{219,220}.

Los efectos beneficiosos en los dos grupos experimentales para esta variable son consistentes a los reportados por otros estudios que aplican tanto corrientes eléctricas como terapia manual^{21,211,212,221} sugiriéndose que tanto los protocolos de tratamiento (terapia mediante masoterapia y corriente tipo TENS y masoterapia combinado con ejercicios asistidos de estiramiento muscular) tuvieron un impacto positivo en la disminución de la discapacidad en pacientes con dolor cervical de origen no específico.

Los resultados intragrupos entre los diferentes momentos de valoración mostraron una disminución estadísticamente significativa en la puntuación en ambos grupos experimentales, pasando de una discapacidad ligera

(puntuaciones de 10-29 puntos) en el momento basal a No discapacidad en el seguimiento al mes. En el GC, se observó un ligero empeoramiento entre el post-tratamiento y seguimiento al mes. **(Tabla 36 y Figura 19)**

Respecto a los resultados mostrados en el GET, coincidimos con otros estudios que también aplican corrientes eléctricas^{21,212,221,222} en la efectividad de dicho tratamiento para el control de la discapacidad, manteniéndose estos efectos hasta 6 meses después de concluir la intervención^{210,219}. Concretamente, las corrientes tipo TENS son las más investigadas^{21,213,221,223} seguidas por las corrientes interferenciales²²². En todos los estudios recopilados, las diferencias frente a otras técnicas aplicadas como el ejercicio²²⁴, la Terapia Manual²¹² o la estimulación magnética²¹¹ son inexistentes. Este hecho podría ser tenido en cuenta como alternativa terapéutica en función del estado del paciente o de los recursos materiales de los que se dispongan. A pesar de estos resultados, actualmente, según la Guía Europea de práctica clínica para el dolor lumbar COSTB13, las corrientes eléctricas en la discapacidad de pacientes con dolor musculoesquelético no han demostrado evidencia respecto a placebo/control siendo necesarias futuras investigaciones²²⁵. Es conveniente indicar que los instrumentos de medida aplicados varían considerablemente entre estudios así como el número y frecuencia de sesiones.

Los cuestionarios más empleados para medir discapacidad cervical fueron el Northwick Park Neck Pain Questionnaire²²⁴ y el NDI²¹². También fue empleado un cuestionario de 20 ítems sobre el dolor y la discapacidad cervical en actividades diarias²⁰⁹. El número de sesiones y su frecuencia oscila desde 5 días/semana durante 2 semanas^{211,223} a 2 sesiones alternas a la semana

durante 4 semanas²¹² o 2 sesiones a la semana durante un total de 6 semanas²²⁴.

Los resultados obtenidos en el GEE están en la línea de los mostrados por diversos estudios de revisión al afirmar que el masaje terapéutico puede ser más eficaz cuando se combina con el ejercicio activo o con otras intervenciones^{219,226}. Del mismo modo, coincidimos con lo reportado por la GPC sobre el masaje terapéutico en el dolor cervical elaborada por el panel de Ottawa²²⁷ y difiriendo de lo planteado por la GPC del panel de Philadelphia²¹⁰ y la Asociación de Quiroprácticos Canadienses²²⁸ respecto a la falta de evidencia científica que apoye el uso del masaje terapéutico en dolor cervical subagudo y crónico. Si discutimos nuestros resultados con los mostrados por Escortell-Mayor et al²¹², la diferencia de medias observada al mes de la intervención aplicando el mismo instrumento de medida fue muy similar (9.3 puntos vs 8.9 puntos). En cambio, Llamas et al²²⁹ obtuvo una diferencia de medias algo superior (12.8 puntos), si bien, el seguimiento tan sólo se realizó durante 2 semanas después de la intervención y no al mes como en el presente estudio.

En cuanto a la comparación entre grupos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas intervenciones en ninguno de los momentos temporales, no pudiendo afirmarse cuál de las dos resulta más efectiva.

El efecto de estas intervenciones sobre la discapacidad cervical en relación con otras variables también fue estudiada. Concretamente, nuestros resultados reportaron tras estudio de regresión lineal la asociación significativa entre el grado de discapacidad y el rango de movimiento cervical, sobre todo en el movimiento de extensión cervical y rotación hacia la izquierda. Es decir, los

sujetos muestrales con una menor amplitud de movimiento en estos parámetros padecían una mayor discapacidad. Previamente, Díaz-Pulido²¹ observó esta asociación en individuos con menor amplitud de movimiento de flexo-extensión, y aquellos con un grado de discapacidad mayor medida mediante el Neck Disability Index. Estos resultados coinciden con el estudio de Piva et al²³⁰ en el que se informa de la relación de una adecuada movilidad en el plano sagital, además de en el plano transversal, con la realización de la mayoría de las actividades de la vida diaria. En el ámbito laboral, Constad y MacDermid²³¹ afirman que la posición del sujeto debido a una movilidad limitada puede influir en el desarrollo de la actividad laboral, constituyendo factores importantes en la prevención primaria y secundaria de la discapacidad cervical²³².

En definitiva, teniendo en cuenta que el dolor crónico cervical constituye una alteración en la salud laboral del trabajador²³², siendo una de las principales causas de bajas laborales y de pérdida de horas de trabajo en los países desarrollados²³³ causando una pérdida relevante en la capacidad productiva, con los resultados obtenidos en este estudio, los centros Socio Sanitarios deberían promover estrategias similares a las propuestas para sus trabajadores, dentro del contexto laboral, con el objetivo de velar por la seguridad del trabajador así como por su capacidad productiva.

Según la Guía Europea de práctica clínica para el dolor lumbar COSTB13, en la prevención de la aparición o de la recurrencia, en el caso de trabajadores, cuanto más se prolongue la baja, mayor es el riesgo de invalidez persistente²²⁵. Si extrapolamos las indicaciones de la lumbalgia al dolor cervical mecánico de origen inespecífico, la incorporación al trabajo debe realizarse tan pronto como

sea posible, debiendo de ser compatible²³⁴. Teniendo en cuenta la relevancia de la discapacidad como factor influyente en la toma de decisiones por parte del clínico, consideramos que el programa propuesto encaja perfectamente en el proceso de adaptación transitoria a las condiciones y/o características del puesto de trabajo que se desempeña. Las intervenciones que combinen fisioterapia y educación sanitaria involucrando al trabajador como elemento activo en su proceso rehabilitador, todo ello dentro de un entorno laboral, podrían tener efecto, siendo de interés para futuras investigaciones conocer si además son costoefectivas.

Tabla 90: Estudios que analizan la discapacidad en el dolor cervical tras aplicar corrientes eléctricas y terapia manual

| Autor | Año | Técnicas Empleadas | Tamaño | Tiempo | Frec | Efectos | Instrumento medida | Control Farma |
|--------------------------------------|------|---|--------|------------------|--------------------|--|--|---------------|
| Smania et al ²¹¹ | 2005 | Estimulación Magnética periférica (EMP) | 17 | | | EMP: <Dolor cervical y discapacidad (p<0,001)(pre-post;pre-1mes; pre-3meses) | | |
| | | TENS (100Hz; 250µs) | 18 | 2sem | 5vec/sem | TENS:<Dolor cervical y discapacidad (p<0,001)(pre-post; pre-1mes) | NPDVAS (Escala Visual Analógica de dolor y discapacidad) | NO |
| | | Control | 18 | | | Diferencias significativas entre grupos experimentales vs control tras la intervención y al mes. A los 3 meses existieron diferencias significativas entre EMP vs TENS a favor de EMP | | |
| Escortell-Mayor et al ²¹² | 2011 | TM (T. NMS, estiramiento postisométrico, Spray and Stretch, Compresión Isquémica) | 37 | 4sem (30 min/ss) | 10ss días alternos | <Discapacidad: Dif pre-post:9,3 (6.5-12.3), Dif pre-6 meses:4.9 (1.7-8.2) | NDI | NO |
| | | TENS(80Hz; 150µs) | 35 | | | <Discapacidad: Dif pre-post: 10,5 (6.0-14.9), Dif pre-6 meses:8.6 (4.4-12.9) No hay diferencias entre grupos para esta variable ni en pos-test inmediato (p=0,67) ni a los 6 meses (p=0.16) | | |
| Díaz-Pulido ²¹ | 2012 | TM (T. NMS, estiramiento postisométrico, Spray and Stretch, | 37 | 4sem (30 min/ss) | 10ss días alternos | <Discapacidad: Dif pre-post:9,3 (6.5-12.3), Dif pre-6 meses:4.9 (1.7-8.2) | NDI | NO |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|--|--|--------------------------|----|-------|--------------------------|--|--|--|----|
| | | | | compresión isquémica) | | | | | | | |
| | | | | TENS (80Hz; 150µs) | 35 | | | | <Discapacidad: Dif pre-post: 10,5 (6.0-14.9), Dif pre-6 meses:8.6 (4.4-12.9) No hay diferencias entre grupos para esta variable ni en post-test inmediato (p=0,67) ni a los 6 meses (p=0.16) | | |
| | | | | Control | 35 | | | | | | |
| | | | | TENS+IR | 73 | 6sem | 2 ss/sem (20'+30') | | Dif Medias: pre-postest 6 sem:0.38±0.060 (<0.001);pre-6meses:0.36±0.63(<0.001) | | |
| Chiu et al ²²⁴ | 2005 | | | Ejercicio+IR | 67 | 6sem | 2 ss/sem (20'+35') | | Dif Medias: pre-postest 6 sem:0.39±0.62 (<0.001);pre-6meses:0.37±0.68(<0.001) Dif Medias: pre-postest 6 sem:0.23±0,63 (0.003);pre-6meses:0.20±0.66(0.010) | NPQ (Northwick Park Neck Pain Questionnaire) | NO |
| | | | | IR (Control) | 78 | 6 sem | 2ss/sem (20') | | Diferencias significativas entre grupos experimentales vs control a las 6 semanas (p=0.016) y a los 6 meses (p=0.046) | | |
| | | | | FREMS | 19 | 2 sem | 5 ss/semana (20 ') | | NPDVAS: Dif medias: Pre-1 semana: 2.35 (p<.001); pre-1 mes: 2.89 (p<.001); pre-3 meses: 2.08 (p<.001). | NPDVAS (Escala numérica de 20 preguntas (0-200). 0: Ausencia discapacidad.10: Máxima Discapacidad | SI |
| Farina et al ²²³ | 2004 | | | TENS | 21 | 2 sem | 5 ss/semana (20 ') | | NPDVAS: Dif medias: Pre-1 semana: 2.48 (p<.001); pre-1 mes: 2.05 (p<.001); pre-3 meses: 1.20 (p=.055). Diferencias significativas entre grupos a los 3 meses (p<.001). | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|---|----|-------|---------|--|--|----|
| | | PunciónSeca: | 47 | 2 sem | | Terapia Manual: Pre-2 sem: Dif medias: -13.7(-15.2,-12.2) (p<.001) | | |
| Llamas et al ²²⁹ | 2014 | Terapia Manual (Compresión isquémica 90" + Estiramiento pasivo (45")) | 47 | 2 sem | | Terapia Manual: Pre-2 sem: Dif medias: -12.8(-14.3,-11.4) (p<.001) *No hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (p>0.05). | NPQ (Northwick Park Neck Pain Questionnaire) | NO |
| | | Masaje Terapéutico+ TENS | 25 | 5sem | 2ss/sem | Pre-Post Dif medias: 4.88(2.50-7.26) (p<.001) Pre-Mes Dif medias:3.16 (0.72-5.40) (p=.007) | | |
| Presente trabajo | 2016 | Masaje Terapéutico+ Estiramientos | 25 | 5sem | 2ss/sem | Pre-Post Dif medias: 3.88(1.50-6.26) (p<.001) Pre-Mes Dif medias:2.96 (0.52-5.40) (p=.012) | NDI | SI |
| | | Control | 25 | 5sem | 2ss/sem | No se producen cambios significativos | | |

EVA: Escala Visual Analógica, FREMS: TENS con variación del aspecto de frecuencia e intensidad, Dif Medias: Diferencia de medias, Hz: Herzios, NPQ : Northwick Park Neck Pain Questionnaire , PPT: Pressure Pain Threshold; Rot: Rotación; sem: semana, vec: veces

5.3. Dolor Percibido mediante EVA

El dolor cervical constituye un trastorno musculoesquelético muy común, afectando entre el 26%-71% de la población en algún momento de sus vidas²³⁵. A pesar de su alta prevalencia, la etiología del dolor cervical continúa siendo poco conocida, en gran medida debido a su multifactorialidad.

Estudios previos han demostrado que el tratamiento con corrientes eléctricas tipo TENS o la combinación de técnicas de terapia manual (entre las que se incluye el masaje terapéutico) resulta efectivo en el manejo del dolor cervical provocado por alteraciones mecánicas de origen inespecífico^{21,211,212,221,223}. Las puntuaciones del dolor percibido medido con EVA en el momento basal fueron de 5.57 ± 1.65 en el GET, 6.16 ± 1.82 en GEE y 5.33 ± 2.25 en GC, no existiendo diferencias entre grupos para este momento. Tanto el tratamiento mediante masaje terapéutico y TENS (GET) como el de masaje terapéutico y estiramientos (GEE) obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en esta variable para los momentos basal-post tratamiento inmediato (Dif medias GET: 3.19, $p < 0.001$; Dif medias GEE: 3.2 $p < 0.001$) y basal-post tratamiento-mes (Dif medias GET: 2.07, $p < 0.001$; Dif medias GEE: 2.94 $p < 0.001$). En ambos grupos experimentales, las diferencias de medias obtenidas superaron el umbral de los 2.1 puntos considerados como la mínima diferencia clínicamente relevante en los diferentes momentos de valoración del dolor percibido¹⁹⁴. No obstante, este valor debe ser utilizado con cautela ya que puede no ser suficiente para identificar cambios sensibles.

Respecto al grupo que recibe corrientes eléctricas tipo TENS, coincidimos con otros autores en las mejoras reportadas inmediatamente después de la intervención así como el mantenimiento de las mismas en el tiempo^{212,221,223}.

Escortell-Mayor et al²¹² aplicaron corrientes eléctricas tipo TENS a una población diagnosticada de dolor cervical mecánico procedente del SNS durante 10 sesiones de 30 minutos cada una de ellas, en días alternos. Evaluó las mejoras al mes de la intervención y a los 6 meses. Sus resultados para esta variable al mes fueron algo inferiores a los obtenidos en el post tratamiento inmediato del presente estudio (Dif medias: 3.19 vs 2.1). A los 6 meses de seguimiento, la tendencia indica un empeoramiento clínico, no obstante los resultados continúan siendo mejores que los registrados en el momento basal, al igual que ocurre en el presente estudio tras 1 mes de seguimiento. El hecho de obtener mayores mejoras en el post tratamiento frente a los mostrados al mes de la intervención por Escortell-Mayor et al²¹² puede estar influenciado por las características de los participantes que componen la muestra.

Los rasgos psicosociales observados en los trabajadores de centros sociosanitarios²¹³ así como la relación establecida entre éstas variables psicopatológicas y el padecimiento de cervicalgias mecánicas²³⁶, pueden constituir motivos que incrementen las mejoras clínicas de variables comúnmente relacionadas con la esfera física, como el dolor cervical.

Chiu et al²²¹ realizaron un estudio cuyo objetivo fue conocer la eficacia de la corriente tipo TENS en el dolor cervical. Obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en la variable dolor percibido tras aplicar 12 sesiones de 30 minutos de TENS durante un total de 6 semanas, inmediatamente después del tratamiento (0.60 ± 2.54 , $p=0.027$) y tras 6 meses de seguimiento (1.29 ± 2.30 , $p<0.001$). Al igual que observamos al comparar nuestros resultados con los obtenidos por Escortell-Mayor et al²⁰³ y Farina et al²²³, las mejoras en el post tratamiento fueron superiores en el presente estudio. No obstante, los efecto

mostrados por Chiu et al²²¹ se incrementan a los 6 meses de seguimiento, a diferencia de los obtenidos en nuestro estudio, en donde a pesar de existir mejoras estadísticamente significativas para el GET al mes de la intervención ($p < 0.001$), algo que también se muestra en el trabajo de Farina et al²²³ para su grupo TENS, los efectos se van perdiendo igualmente de forma significativa ($p = 0.041$) (**Tabla 37 y Figura 20**).

Respecto al grupo que combina masaje terapéutico con estiramientos pasivos, limitados son los estudios que analizan la eficacia del masaje terapéutico como tal en el dolor cervical²³⁷. Dentro de las terapias manuales, existe una amplia diversidad de técnicas y procedimientos en el abordaje del dolor cervical crónico, destacando la terapia miofascial²¹², la técnica mediante compresión isquémica²³⁸ y los estiramientos musculares²²⁹. La dificultad en discutir con otros estudios estriba en las diferencias de la técnica usada así como en la combinación de las mismas y su duración.

Respecto a la comparación entre grupos, observamos cambios estadísticamente significativos entre GET vs GC ($p < 0.001$) y GEE vs GC ($p = 0.007$) tras concluir la intervención, no observándose diferencias entre ambos grupos experimentales ni en el post-tratamiento ni al mes tras finalizar la intervención, coincidiendo con los resultados mostrados por Escortell-Mayor et al²¹² entre ambos grupos (al mes: $p = 0.90$; a los 6 meses: $p = 0.76$). Resultados opuestos a estos fueron los obtenidos por Maya-Martin²²² cuando comparó un grupo experimental que recibía tratamiento basado en masaje terapéutico y técnicas de movilización de tejidos blandos con otro grupo que tan sólo recibía corriente eléctrica interferencial 4 polos. Sus resultados tras 10 días consecutivos de tratamiento (2 semanas) mostraron diferencias

estadísticamente significativas a favor del grupo que recibía corriente interferencial (11.34 (1.77 / 20.91) ($p < 0.05$)).

Si establecemos una comparativa en el tiempo entre grupos experimentales frente a un grupo control, nuestros resultados difieren de los mostrados en el estudio de Chiu et al²²¹ inmediatamente después de concluir la intervención, ya que no observa cambios estadísticamente significativos entre ninguno de los grupos estudio (TENS, Ejercicio, Control)($p = 0.119$). A diferencia de lo que se observa en el post-tratamiento, nuestros resultados sí coinciden con estos autores en la evolución en el tiempo, desapareciendo dichas diferencias mostradas a los 6 meses en el estudio de Chiu et al²²¹ y al mes en el presente estudio.

Respecto al grupo control, se observaron cambios estadísticamente significativos entre el momento basal y el mes de seguimiento (Dif medias: 1.29, $p = 0.010$). A pesar de no recibir intervención alguna y teniendo en cuenta que los puestos específicos de trabajo o las demandas físicas en el mismo no parecen relacionados con la recuperación de las cervicalgias²¹, sí que se ha observado que los trabajadores que realizan ejercicio general o actividades deportivas parecen más propensos a experimentar una mejoría en el dolor de cuello¹⁶. En este sentido, el porcentaje de sujetos del GC que practican actividad física (menos de 1 vez/semana, 1 vez/semana o más de una vez/semana) en su tiempo libre es elevado (76%) (**Tabla 22**), pudiendo ser un factor influyente en esta mejora observada.

Por último, teniendo en cuenta la relación establecida entre variables psicopatológicas y el personal trabajador de centros Socio Sanitarios, el dolor percibido mediante EVA puede ser uno de los factores que determinen la

percepción de discapacidad por parte de los sujetos muestrales. Para dar respuesta a esto, realizamos un análisis mediante el modelo de regresión lineal logística por pares para cada grupo y momento temporal. Esta reflexión nos permitió relacionar de forma estadísticamente significativa las variables dolor y discapacidad en el post tratamiento en los tres grupos con una relación positiva (cuando una variable aumenta, la otra también aumenta y viceversa) (GET: $R=0.73$ $\beta=1.633$, $p<0.001$, GEE: $R=0.76$ $\beta=2.404$, $p<0.001$, GC: $R=0.54$ $\beta=1.160$ y $p=0.005$) y en el seguimiento al mes (GET: $R=0.84$ $\beta=1.94$, $p<0.001$, GEE: $R=0.65$ $\beta=1.90$, $p<0.001$, GC: $R=0.51$ $\beta= 1.68$, $p=0.010$).

La disminución del dolor y su relación con la discapacidad percibida por los sujetos podría relacionarse con "*the sensory theory*" propuesta por Wepppler&Magnusson²³⁹. La percepción de signos y síntomas característicos en el diagnóstico del dolor cervical crónico, fundamentalmente la restricción de movimiento o limitación funcional como estímulo nociceptivo genera alteraciones en la sensación percibida en forma de procesos de sensibilización. Ante esto, parece que la intervención que combina masaje terapéutico y TENS es clínicamente más efectiva en la reducción del dolor y la discapacidad en sujetos con dolor cervical crónico que la que combina masaje terapéutico y estiramientos. A pesar de los efectos analgésicos reportados por los parámetros propuestos en el TENS aplicado, la influencia de éstos a medio plazo sobre el sistema nervioso periférico y central es desconocida. Por otro lado, la influencia de estas intervenciones en sujetos con procesos de sensibilización central y periférica y en aquellos asintomáticos también debería ser evaluada.

5.4. Dolor Percibido mediante Algometría

La proporción de PGM activos y latentes fue similar en todos los grupos, observándose de manera general una tendencia a presentar PGM latentes en la totalidad de los músculos explorados, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre grupos, a excepción del P2 de Trapecio Dy el P2 de Romboides I, mostrándose las diferencias entre ambos grupos experimentales y control (**Tabla 33**). En el estudio de tesis doctoral de Díaz-Pulido²¹, estas diferencias tan sólo fueron observadas en el músculo Trapecio superior I (p=0.028).

Se encontraron con mayor frecuencia PGM activos en el músculo Romboides I (P2:22.7%, P3:17.3%), Romboides D (P1 y P3:17.3%) músculo Escaleno D e I (P2:17.3%) y músculo Trapecio superior D e I (P1: 17.3%) (**Tabla 31**). Estos resultados difieren sobre todo en incidencia con los obtenidos por Díaz-Pulido²¹. A pesar de que esta autora identifica también al músculo Trapecio superior I como uno de los que muestran mayor número de PGM activos (32.2%), la mayor frecuencia de PGM activos fue encontrada en la musculatura suboccipital derecha, con un 35.6% de total de individuos, incidencia que no fue registrada para ninguno de los PGM evaluados ni para ninguno de los grupos en el presente estudio.

La elevada presencia de PGM activos en el músculo Trapecio así como su implicación clínica en el tratamiento del dolor cervical²³⁸, ha permitido que numerosos estudios tengan como objetivo analizar la respuesta mecanosensible mediante algometría en PGM del músculo Trapecio tras diversas intervenciones, como la punción seca²⁴⁰, la terapia láser²⁴¹ o la compresión isquémica²²⁹.

Si comparamos el mismo PGM en el hemicuerpo I y D, de nuevo observamos que la distribución global de la muestra fue homogénea. En este sentido, Tekin et al²⁴², aplicando los mismos criterios diagnósticos empleados en el presente estudio, también observó una distribución homogénea en ambos hemicuerpos para los músculos Trapecio Superior (P1 y P2), Elevador de la escápula. Romboides, Supraespinoso e Infraespinoso.

Los resultados en cuanto a la tolerancia a la presión de los PGM activos, medida como la media de sensibilidad en kg/cm², mostraron que el músculo escaleno, en los tres grupos de intervención, fue el que presentó mayor sensibilidad a la presión con valores < a 1 Kg/cm² en el GEE, de 1.08/1.09 Kg/cm² en GET y 1.08/1.18 Kg/cm² en el GC. Estos resultados coinciden en parte con los mostrados por Díaz-Pulido²¹ en cuanto a las estructuras con mayor sensibilidad a la presión, ya que obtuvo como músculo más sensible el ECM I (1,89 kg/cm²), seguida de los Escalenos I y D (2,15 y 2,18 kg/cm², respectivamente). En todos los casos, el grado de sensibilidad a la presión con algómetro en los diferentes PGM testados fue superior que los reportados por Díaz-Pulido²¹.

Por otro lado la musculatura con menor umbral de dolor a la presión fueron los grupos musculares más superficiales: Escalenos y Trapecio Superior (**Tabla 30**), siendo en estos grupos musculares en los que con mayor frecuencia se encontraron PGM activos, no ocurriendo lo mismo en el estudio de Díaz-Pulido²¹. Este hecho podría estar influenciado a que en la valoración de la sensibilidad de los PGM, el valor absoluto en la algometría por presión puede verse influido por variaciones en el grosor y en la complianza de los tejidos

subcutáneos de unos a otros sujetos, así como por diferencias inherentes a la sensibilidad de los distintos músculos¹⁷⁵.

En la mayoría de los músculos testados, la sensibilidad a la presión fue inferior al umbral de 3Kg/cm², considerándose cualquier valor por debajo de éste como anormal según Travell y Simons¹⁷⁵. No obstante, no existieron entre el lado dominante y no dominante diferencias superiores a los 2 Kg/cm² que determina Travell y Simons como otro factor determinante de una sensibilidad anormal. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos para $\alpha=0.05$ en el momento basal para la variable dolor percibido a la presión de los PGM P1 y P2 del Trapecio D, P1 del Trapecio I, P1 del Escaleno D, P2 del Elevador D e I, P1 del Subclavio I, P2 de Romboides D e I y P3 del Romboides D e I (**Tabla 30.1**). Esta variabilidad observada en el momento basal entre grupos dificulta la obtención de conclusiones fiables respecto a la eficacia de las intervenciones propuestas sobre los PGM.

Respecto a los cambios intragrupos observados tras la intervención, el análisis de las comparaciones por pares en función del factor tiempo mostró mejoras estadísticamente significativas entre el M1-M2 ($p=0.024$) y M1-M3 ($p=0.013$) en el GET y en los mismos momentos en el GEE (M1-M2 ($p=0.006$) y M1-M3 ($p=0.022$)), no mostrándose ningún cambio para ninguno de los momentos en el GC. Observamos incrementos en el umbral de dolor a la presión entre los momentos M1 y M2 en los músculos P1 Trapecio superior D, P2 Trapecio superior D e I, Escaleno D e I, Elevador D e I, Subclavio D e I, P1 Romboides D, P1 Romboides I sólo en el grupo GEE, P2 Romboides D e I, P3 Romboides D y P3 Romboides I sólo en el grupo GEE. En el GC, existen para el P1 Romboides I ligeros indicios de empeoramiento ($p=0.053$) entre el momento

M1y el M3 de seguimiento así como en el P2 Romboides I también entre el momento M1y el M3 de seguimiento ($p=0.023$).

Si comparamos los resultados del grupo GET con otros que aplican terapia mediante estimulación eléctrica transcutánea en el dolor a la presión de PGM, coincidimos en los efectos reportados. Hou et al¹⁷⁶ comparó diferentes modalidades mediante agentes físicos en sujetos diagnosticados de síndrome miofascial cervical, obteniendo mejoras estadísticamente significativas en aquellos grupos que recibían estimulación eléctrica tipo TENS (100 Hz, 250 μ s) combinado con compresión isquémica y compresas calientes (Pre-tratamiento: 2.68 ± 0.75 ; Post-tratamiento: 3.39 ± 0.83 $p<0.05$) y TENS combinado con ejercicios de movilidad activa y técnica de spray and stretch (Pre-tratamiento: 3.09 ± 1.10 ; Post-tratamiento: 3.93 ± 1.03 $p<0.05$). A diferencia de estos resultados, Farina et al²²² y Smania et al²¹¹ no obtuvieron cambios estadísticamente significativos en el dolor percibido mediante algometría tras la aplicación de TENS (100 Hz, 250 μ s), a la semana, ni al mes ni a los tres meses de seguimiento. No localizamos ningún estudio que combinase en la misma intervención TENS con masaje terapéutico para la medición del dolor percibido en PGM mediante algómetro, dificultando la discusión de este apartado.

Respecto a la comparación con los resultados obtenidos en GEE (masaje terapéutico combinado con estiramientos), encontramos mayor número de estudios que analizan la influencia de la Terapia Manual en los PGM. No obstante, la heterogeneidad entre las técnicas empleadas dificulta la comparación. Celenay et al²⁴³ obtuvo mejoras estadísticamente significativas sobre el dolor a la presión en músculo trapecio D ($p=.001$) e I ($p<.001$) tras

aplicar masaje del tejido conjuntivo 3 veces/semana durante 4 semanas consecutivas. A pesar de las diferencias en el tipo de masaje y en el posicionamiento (sedestación vs decúbito supino/prono), la duración del mismo fue similar (20 minutos). Recientemente, Aboodarda et al²⁴⁴ obtuvo resultados estadísticamente significativos sobre los PGM aplicando masaje con un rodillo masajeador (foam roller) tras 3 series de 30 segundos cada una con 30 segundos de descanso entre serie.

Otros estudios recientes también reportan resultados satisfactorios sobre PGM tras aplicar compresión isquémica aislada²⁴⁵ y combinada con estiramiento^{244-248,229}.

De manera aislada, Ziaefar et al²⁴⁵ obtuvo un incremento del umbral álgido a la presión (Pre-tratamiento: 10.87 ± 3.92 Kg/cm², Post-tratamiento: 14.5 ± 4.44 Kg/cm², $p = 0.001$) tras aplicar compresión isquémica durante 90 segundos, tal y como aplicamos en el presente estudio. Hanten et al²⁴⁷, aplicaron compresión isquémica y estiramiento pasivo con una frecuencia de 2 sesiones al día durante un total de 5 días. Estas intervenciones se realizaron a nivel domiciliario, mediante instrucciones previas a los sujetos muestrales. La valoración tras la intervención se realizó pasada una semana de la valoración inicial obteniendo mejoras estadísticamente significativas (Pre-tratamiento: 4.5 ± 1.6 Post-tratamiento: 5.7 ± 1.8 , Dif medias: 1.2 ± 1.0 , $p < 0.000$). Llamas et al²²⁷ y Espejo-Antúnez et al²⁴⁶ también mostraron resultados positivos cuando fue aplicada de manera combinada (90s) con estiramiento (45 s), (Pre-tratamiento: 188.1 ± 49.4 KPa, Pos-tratamiento: 267.0 ± 39.0 KPa, $p < 0.01$) sobre el trapecio superior en sujetos con cervicalgia mecánica así como sobre el masetero D (Pre-tratamiento: 1.2 ± 1.6 Post-tratamiento: 1.3 ± 1.6 , $p = 0.009$,

$d=0.61$) e I (Pre: 1.2 ± 0.3 Post: 1.4 ± 0.4 , $p<.001$, $d=1.89$) en sujetos con trastorno tempomandibular respectivamente . A pesar de los buenos resultados mostrados, ninguno de los estudios fue realizado en el entorno laboral de los participantes

Otros estudios obtienen resultados opuestos inmediatamente tras concluir la intervención (3 semanas) y al seguimiento a los 3 meses, tanto en ésta variable, como en la CVRS y en el rango de movimiento²⁴⁹.

Entre los momentos pos-tratamiento inmediato y seguimiento al mes no se observaron cambios significativos en ninguno de los PGM analizados para ninguno de los grupos. Esto nos indica que los efectos logrados inmediatamente tras la intervención obtienen su mejoría pico en este momento, manteniéndose a lo largo de un mes tras la intervención. Esto lo corroboramos en numerosos PGM donde se observan cambios estadísticamente significativos entre el momento basal antes de la intervención y tras un mes de la finalización de la intervención. Los PGM donde se produce esta evolución son para ambos grupos experimentales: P1 Trapecio Superior D, Escaleno D, P2 Elevador D e I, Subclavio D e I, Romboides D. Los cambios entre el momento basal y el mes de los músculos que aún no fueron descritos tan sólo fueron observados en uno de los dos grupos experimentales. Éstos se dieron prácticamente en su totalidad en el grupo GET. Fueron P1 y P2 Trapecio I, P2 Trapecio Do, P1 Romboides I, P2 Romboides D, P3 Romboides D en GET. Los cambios en PGM entre el momento basal y el mes que se dieron en tan sólo en el grupo GEE, fue el P2 Romboides izquierdo, existiendo como indicamos anteriormente un empeoramiento para este PGM en el grupo control entre estos dos momentos ($p=0.023$). Estos resultados mantenidos en el tiempo

coinciden con los mostrados por Llamas et al²²⁹, manteniendo los efectos al menos dos semanas después de la intervención.

El impacto positivo logrado sobre la tolerancia mecanosensible a la presión ejercida por el algómetro en todos los PGM analizados entre alguno de los momentos de valoración en ambos grupos experimentales (sobre todo M1-M2 Y M1-M3) puede relacionarse con la asociación neural y funcional entre músculos y articulaciones sugerida en investigaciones previas^{238,250}. El sistema modulador del dolor puede desempeñar un papel de interés en la percepción del dolor tras la terapia. De manera específica, la activación de los mecanismos endógenos inhibitorios del dolor puede proporcionar efectos analgésicos. La activación de fibras gruesas mielinizadas (a través de la estimulación de los mecanorreceptores y propioceptores) puede alterar la transmisión nociceptiva ascendente a través de las fibras de pequeño diámetro A δ , lográndose la neuromodulación del dolor tras el efecto inhibitorio descendente.

Tabla 91: Estudios que analizan el dolor percibido en el dolor cervical tras aplicar corrientes eléctricas y terapia manual

| Autor | Año | Técnicas Empleadas | Tamaño | Tiempo | Frec | Efectos | Instrumento medida | Control Farma |
|--------------------------------------|------|---|--------|------------------|--------------------|--|--|---------------|
| Smania et al ²¹¹ | 2005 | Estimulación Magnética periférica (EMP) | 17 | | | EMP: <Dolor cervical y discapacidad (p<0,001)(pre-post;pre-1 mes; pre-3meses) Pressure Pain Threshold: EMP: pre-post=p<0,001;pre-1 mes=P=0,027; pre-3meses:p=0,021) | | |
| | | TENS(100Hz; 250µs) | 18 | 2sem | 5vec/sem | TENS:<Dolor cervical y discapacidad (p<0,001)(pre-post;pre-1 mes) PressurePainThreshold: TENS: NDS en ninguno de los momentos | NPDVAS (Escala Visual Analógica) Algómetro(Kg/cm ²) | NO |
| | | Control | 18 | | | Diferencias significativas entre grupos experimentales vs control excepto al comparar TENS vs Control en algometría. Al mes y a los 3 meses existieron diferencias significativas entre EMP vs TENS a favor de EMP | | |
| Escortell-Mayor et al ²¹² | 2011 | TM (T. Neuromuscular, estiramiento postisométrico, Spray and Stretch, Compresión Isquémica) | 37 | 4sem (30 min/ss) | 10ss días alternos | <Dolor cervical: pre-post:54,9-33,01 (Dif:21,9; pre-6meses: 54,9-40,06(Dif:14,8) | VAS (0-100mm) | NO |
| | | TENS(80Hz; 150µs) | 35 | | | <Dolor cervical: pre-post:56,45-35,12 (Dif:21,3; pre-6meses: 56,45-43,20(Dif:13,2) No hay diferencias entre grupos para esta variable (p=0,76) | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|------|--------------|----|-------|-----------------------|--|--|----|
| | | TENS+IR | 73 | 6sem | 2 ss/sem (20'+30') | Dif Medias: pre-postest:0.60±2,54 (0.027); pre-6meses:1.29±2.30(<0.001) | | |
| Chiu et al ²²⁴ | 2005 | Ejercicio+IR | 67 | 6sem | 2 ss/sem (20'+35') | Dif Medias: pre-postest:1.57±2,67 (<0.001); pre-6meses:1.55±2.69(<0.001) | VNPS (Escala Verbal Numérica de dolor) | NO |
| | | IR (Control) | 78 | 6 sem | 2ss/sem (20') | Dif Medias: pre-postest:0.30±2,48 (0.475); pre-6meses:0.65±2.76(<0.196) | | |
| | | FREMS | 19 | 2 sem | 5ss/semana (20 ') | NPDVAS: Dif medias: Pre-1semana: 2.35 (p<.001); pre-1 mes: 2.89 (p<.001); pre-3 meses: 2.08 (p<.001). Algometría: Dif medias: Pre-1semana: 0.75 (p=001); pre-1 mes: 0.94 (p<.001); pre-3 meses: 0.71 (p=.010). | NPDVAS (Escala numérica de 20 preguntas (0-200). 0: Ausencia dolor.10: Insoportable Algometría | SI |
| Farina et al ²²³ | 2004 | TENS | 21 | 2 sem | 5ss/semana (20 ') | NPDVAS: Dif medias: Pre-1semana: 2.48 (p<.001); pre-1 mes: 2.05 (p<.001); pre-3 meses: 1.20 (p=.055). Algometría: Dif medias: Pre-1semana: 0.11 (p=.620); pre-1 mes: 0.13 (p=.280); pre-3 meses: 0.21 (p=.306). | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------|------|---|----|------|---------|--|-------------------|----|
| Presente trabajo | 2016 | Masaje Terapéutico+ TENS | 25 | 5sem | 2ss/sem | EVA: pre-post Dif medias: 3.19(2.26-4.12)(p<.001) Pre-mes: Dif medias:2.07(1.02-3.12)(p<.001) Post-mes Dif medias:-1.12(-2.20- -0.034)(p=0.041) Algotmetria: p valor <0.05 en al menos 1 variable diferencia temporal: P1 y 2 Trapecio D e I; P1 Escaleno I; P2 Elevador D e I; P1 Subclavio D e I; P1 y 2 Romboides D e I; P3 Romboides D | EVA y Algotmetria | SI |
| | | Masaje Terapéutico+ Estiramientos | 25 | 5sem | 2ss/sem | EVA: pre-post Dif medias:3.20(2.27-4.13)(p<.001) Pre-mes Dif medias:2.94(1.89-3.99)(p<.001) Algotmetria: p valor <0.05 en al menos 1 variable diferencia temporal:P1 y 2 Trapecio D; P1 Escaleno D e I; P2 Elevador D e I; P1 Subclavio D e I; P1,2,3 Romboides D e I. | | |
| | | Control | 25 | 5sem | 2ss/sem | EVA: pre-mes Dif medias:1.92(0.24-2.34)(p=0.01) Significación de empeoramiento Algotmetria: No hay cambios estadísticamente significativos | | |

FREMS: TENS con variación del aspecto de frecuencia e intensidad, Dif Medias: Diferencia de medias, Hz: Herzios, PPT: Pressure Pain Threshold; sem: semana, vec: veces,

5.5. Rango de Amplitud de Movimiento Cervical

El análisis del rango de movimiento de los pacientes en el momento basal del estudio reveló una alta frecuencia de afectación de la movilidad cervical activa en todos los planos y ejes. Estos resultados mostraron rangos de movimiento inferiores a los niveles poblacionales de normalidad según la edad y el sexo de la muestra. De manera general, coincidimos con varios autores al observar una disminución significativa de los rangos de movimientos máximos cervicales en los pacientes con cervicalgia^{21,251,252,224}.

Respecto a los cambios intragrupos observados tras la intervención, el análisis de las comparaciones por pares en función del factor tiempo mostró mejoras estadísticamente significativas en todos los parámetros de movimiento analizados (FLEX, EXT, LF-D e I y ROT-D e I). Fundamentalmente, estos cambios se observaron en los momentos M1-M2, observándose una tendencia al empeoramiento significativo al mes de la intervención en el GEE en los parámetros de EXT (**Figura 38**), LF-D (**Figura 39**) y ROT-I (**Figura 42**), no mostrándose ningún cambio para ninguno de los momentos en el GC. Si comparamos las mejoras observadas al finalizar la intervención en el grupo GET con otros estudios que aplican corrientes tipo TENS, observamos controversias. Mientras Farina et al²²², tras aplicar corriente tipo TENS (100 Hz, 250 μ s) y FREMS (impulso monofásico de alto voltaje y corta duración (10-40 μ s)) durante 10 sesiones (5 sesiones/semana) en sujetos con síndrome miofascial cervical lograron incrementos en diferentes planos y ejes de movimientos, permaneciendo los incrementos en el grupo que recibió FREMS en todos los movimientos y en el grupo que recibió TENS en el movimiento de rotación ($p=.036$) 3 meses después de finalizar la intervención, Díaz-Pulido²¹ no

observó que la terapia mediante TENS resultara efectiva ($p > .05$) una vez terminada una intervención de 10 sesiones durante 4 semanas ni tampoco a los 6 meses de la intervención. Smania et al²¹¹, tras aplicar corrientes tipo TENS (100 Hz, 250 μ s) en 18 sujetos con síndrome miofascial cervical tampoco obtuvo mejoras tras la intervención, ni al mes ni a los tres meses, excepto en el movimiento de rotación contralateral inmediatamente después de concluir la intervención ($p = .015$).

Estas diferencias pueden deberse a tres cuestiones principales. La primera de ellas al posible papel que ocupa la terapia manual con la que se combina la aplicación de TENS en este grupo. La suma de los efectos clínicos conseguidos parece mayor que la suma de sus partes. En segundo lugar, la disminución en la puntuación de EVA en el grupo GET pudo constituir un factor influyente en la mejora del rango de movimiento. Esto puede extraerse de la asociación negativa observada entre ambas variables (**Tabla 88**). En tercer lugar, al desarrollo de la intervención en el entorno laboral.

Por otro lado, el incremento del rango de movimiento inmediatamente después de la intervención en el grupo GEE, es consistente al mostrado en otros estudios que aplican también terapia manual en la cervicalgia mecánica. Llamas et al²²⁹, aplicó técnica de compresión isquémica y estiramiento pasivo durante 45 s del músculo Trapecio superior, durante 2 sesiones en 2 semanas consecutivas. Sus resultados mostraron mejoras significativas hasta 2 semanas después de la intervención en todos los planos y ejes del movimiento, no existiendo diferencias en ninguno de los momentos con el grupo con el que se compara (punción seca).

Los cambios inmediatos observados pueden relacionarse con el incremento de la tolerancia al estiramiento y/o a cambios mecánicas/estructurales producidos en las propiedades viscoelásticas del músculo, ya que la tolerancia al estiramiento ha sido descrita como mecanismo primario en el incremento del rango de movimiento. Por otro lado, la reducción significativa observada al mes es consistente con las afirmaciones de Magnusson et al²⁵³ al indicar que los efectos tras realizar estiramiento estático desaparecen 1 hora después.

Taylor et al²⁵⁴ y Reid & McNair²⁵⁵ indican que los efectos a corto plazo se deben a las propiedades viscoelásticas del músculo, siendo por tanto los efectos temporales. Teniendo en cuenta que los movimientos más comunes y repetitivos entre el personal auxiliar que trabaja en centros socio sanitarios son de tracción en el traslado y posicionamiento de residentes en actividades de levantadas, aseo y alimentación, resulta curioso observar cómo el movimiento más repetitivo en el personal auxiliar durante su jornada laboral precisa de estos tres movimientos combinados que han resultado con un empeoramiento significativo una vez concluida la intervención.

Por último, la evolución en el tiempo de la variable rango de movimiento en ambos grupos experimentales coincide con la de estudios previos Hong et al²²³ y Ilbuldu et al²²⁹. En definitiva, los resultados indicaron que la realización de alguna de las intervenciones propuestas logra cambios de relevancia estadística y clínica en ambos grupos. A pesar de la pérdida de la mejora en GEE para los movimientos de extensión, lateroflexión derecha y rotación izquierda, los sujetos presentan mayor movilidad que en el momento basal.

Tabla 92: Estudios que analizan el rango de movimiento en el dolor cervical tras aplicar corrientes eléctricas y terapia manual

| Autor | Año | Técnicas Empleadas | Tamaño | Tiempo | Frec | Efectos | Instrumento medida | Control Farma |
|-----------------------------|------|---|--------|------------|--------------------|--|--------------------|---------------|
| Smania et al ²¹¹ | 2005 | Estimulación Magnética periférica (EMP) | 17 | | | Rotación contralateral: Pre-posttest: p=.024, pre-1 mes: p=.012. pre-3 meses: p=.021 Inclinación contralateral: Pre-posttest: p>.05, pre-1 mes: p>.05. pre-3 meses: p=.045 | | |
| | | TENS(100Hz; 250µs) | 18 | 2sem | 5vec/sem | Rotación contralateral: Pre-posttest: p=.015, pre-1 mes: p>.05. pre-3 meses: p>.05 Inclinación contralateral: Pre-posttest: p>.05, pre-1 mes: p>.05. pre-3 meses: p>.05 | Goniometría | NO |
| | | Control (Placebo) | 18 | | | Diferencias significativas entre grupos experimentales vs control excepto en rotación contralateral entre TENS vs Control. Al mes y a los 3 meses no existieron diferencias entre TENS vs Control | | |
| Díaz-Pulido ²¹ | 2012 | Terapia Manual (T. NME, estiramiento postisométrico, Spray and Stretch, compresión isquémica) | 37 | 4sem | 10ss días alternos | Post-test: p valor <0.05 en Plano Sagital, plano frontal y plano transversal. Seguimiento a los 6 meses: p valor <0.05 en los movimientos del plano sagital. En de mas planos no se encuentran difestadísticamente significativas. | | |
| | | TENS (80Hz; 150µs) | 35 | (30min/ss) | | Post-test: p valor >0.05 en Plano Sagital, plano frontal y plano transversal. Seguimiento a los 6 meses: p valor <0.05 en los movimientos del plano transversal. En de mas planos no se encuentran difestadísticamente significativas | CROM Software | NO |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|---|----|-------|--------------------|--|---|----|
| Farina et al ²²³ | 2004 | FREMS | 19 | 2 sem | 5 ss/semana (20 ') | <p>RotHomolateral: Pre-1 semana: p=.006; pre-1 mes: p<.001; pre-3 meses: p=001. Rot Contralateral: Pre-1 semana: p=.039; pre-1 mes: p=.020; pre-3 meses: p=.090. Flexión: Pre-1 semana: p<.001; pre-1 mes: p<.001; pre-3 meses: p<.001 Extensión: Pre-1 semana: p=.001; pre-1 mes: p=.001; pre-3 meses: p=.004. No diferencias significativas en Inclinación HomolyContraletaral</p> | Medición Distancia según técnica propuesta por Clarkson et al | SI |
| | | TENS | 21 | 2 sem | 5 ss/semana (20 ') | <p>Ro tHomolateral: Pre-1 semana: p=.001; pre-1 mes: p=.168; pre-3 meses:p=086. Rot Contralateral: Pre-1 semana: p=.004; pre-1 mes: p=.069; pre-3 meses: p=.036. Flexión: Pre-1 semana: p=.011; pre-1 mes: p=.109; pre-3 meses: p=.076 Extensión: Pre-1 semana: p=.611; pre-1 mes: p=.459; pre-3 meses: p=1.00. No diferencias significativas en Inclinación Homo y Contraletaral</p> | | |
| Llamas et al ²²⁹ | 2014 | PunciónSeca: | 47 | | | <p>Terapia Manual: Flexion: Pre-post: 8.0(6.2,9.8), Pre-1 sem: 6.4(4.6,8.3), 2 sem: 5.6 (3.9,7.4); Extensión:Pre-post:10.3(8.5,11.9);Pre-1 sem: 9.2(7.4,10.9), Pre-2 sem: 7.5(5.9,9.0), Inclinacionderecha:Pre-post: 6.5(5.0,8,0), Pre-1 sem:4.3(2.8,5,9), Pre-2 sem: 3.0(1.5,4.5), Inclinacionizda: Pre-post: 10.6(9.2,12,1)Pre-1 sem:8.5(7.0,10,0), Pre-2 sem: 6.4(4.9,7.8), Rot dcha: Pre-post:10.0(8.4,11,6),Pre-1 sem:6.8(5.3,8,4), Pre-2 sem: 5.6(3.8,6.9), Rot Izda: Pre-post: 7.8(6.8,9,5), Pre-1 sem:4.4(2.6,6,1), Pre-2 sem: 3.0(1.4,4,6), *No hay diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los movimientos evaluados (p>.05).</p> | | NO |
| | | Terapia Manual (Compresión isquémica 90" + Estiramiento pasivo (45")) | 47 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------|------|---|----|------|---------|---|-------------|----|
| Presente trabajo | 2016 | Masaje Terapéutico+ TENS | 25 | 5sem | 2ss/sem | P valor <0.05 post-pre en movimiento de Flex, Ext, LF.D e I, RotD e I. P valor <0.05 en seguimiento mes-pre movimientos de LF D, RotD e I. p valor <0.05 en mes-post en movimiento de Flex. | Goniometría | SI |
| | | Masaje Terapéutico+ Estiramientos | 25 | 5sem | 2ss/sem | P valor <0.05 post-pre en movimiento de Flex, Ext, LF.D e I, RotD e I. P valor <0.05 en seguimiento mes-pre movimientos de Flex, Rot D | | |
| | | Control | 25 | 5sem | 2ss/sem | No se producen cambios significativos | | |

FREMS: TENS con variación del aspecto de frecuencia e intensidad, Dif Medias: Diferencia de medias, Hz: Herzios, PPT: Pressure Pain Threshold; Rot: Rotación; sem: semana, vec: veces

5.6. Calidad de Vida Relacionada con la Salud

Tanto el tratamiento basado en la aplicación de masaje terapéutico y TENS como el basado en la aplicación de masaje terapéutico y estiramientos, obtuvo cambios estadísticamente significativos en la esfera física de la CVRS, no obstante, el momento en el que se dieron estas diferencias fue distinto. Mientras los sujetos de GET obtuvieron las mejoras al mes ($p=0.046$), los sujetos que pertenecieron a GEE las obtuvieron al finalizar la intervención ($p=0.004$). Este fenómeno podría ser explicado por la duración de los efectos conseguidos. Mientras los efectos del estiramiento son temporales, las corrientes eléctricas generan cambios que suelen permanecer en el tiempo. Respecto a la esfera mental, no se observó ningún cambio en ninguno de los grupos para ninguno de los momentos temporales analizados. De manera general, y a diferencia de otros estudios en el ámbito de la fisioterapia, los resultados evidencian una influencia positiva de ambos tratamientos sobre los síntomas relacionados con la esfera física, pero no con la esfera emocional^{248,260}. La ausencia de efectos beneficiosos en esta última esfera, podría ser consecuencia de las características psicopatológicas de los participantes y por otro lado, por la dificultad de aislar dicho componente en un entorno laboral.

Respecto a la comparativa entre grupos, se observan mejoras estadísticamente significativas entre ambos grupos experimentales respecto al grupo control, pero no directamente entre ellos. Estos resultados están en la línea de los obtenidos por Escortell-Mayor et al²¹² cuando compara su grupo que recibe TENS frente al que recibe terapia manual tanto al finalizar las 10 sesiones en la esfera física ($p=.045$) y mental ($p=.076$) como a los 6 meses (esfera física:

$p=.24$, esfera mental: $p=.23$). No encontramos ningún otro trabajo que diseñe procedimientos similares a los nuestros que analice la CVRS, dificultando la discusión de esta variable. Esta limitación puede ser debida a la dificultad de evaluar en qué medida el “efecto manual” y la interacción comunicativa que se establece entre el fisioterapeuta y el paciente influye en posibles cambios en la percepción sobre la CVRS²¹.

La terapia manual, viéndose representada en ambas intervenciones experimentales desarrolladas en el presente estudio, implica una interacción paciente-terapeuta intensa, que pueden contribuir a los efectos observados tanto en el componente físico como mental analizado en ambos grupos²¹⁸.

En este sentido, Sherman et al¹⁰⁶ afirmaron de la existencia de una clara preferencia de los pacientes de recibir tratamientos manuales, pudiendo ser uno de los factores influyentes en la satisfacción de los mismos y por ende, influyentes en la CVRS. Del mismo modo, la mejora en los niveles de dolor medido con VAS y algometría así como la disminución de la discapacidad posterior al tratamiento también ha sido indicado como posible factor en la mejora de esta variable²⁵⁴. Prueba de ello es el estudio de Hurley et al²⁵⁷, que tras aplicar durante 2 semanas corriente interferencial o combinada con terapia manual en sujetos con lumbalgia aguda, mostraron una reducción del dolor percibido del 17.64%, produciéndose una mejora en la discapacidad y en la calidad de vida 6 y 12 meses después de la intervención.

5.7. CONSUMO DE MEDICAMENTOS

La reducción en la ingesta de fármacos tiene un beneficio doble. Por un lado, según una revisión bibliográfica realizada por Bjordal et al²⁵⁸, indica que los AINEs sólo mejoran de forma muy ligera en comparación a un placebo en el alivio del dolor a corto plazo. Por otra parte, según McGettigan et al²⁵⁹, el segundo beneficio se encuentra en la posibilidad ofrecida de evitar efectos secundarios colaterales como la hemorragia gastrointestinal, más frecuente en personas de edad avanzada que consumen fármacos para el alivio sintomático de procesos degenerativos (Ej: Osteoartrosis). Tras los resultados obtenidos en la presente tesis doctoral respecto a esta variable, estamos de acuerdo con las afirmaciones vertidas por los dos autores anteriormente mencionados.

A pesar del ligero aumento en el consumo de fármacos que se produce al mes de la intervención, dicha ingesta resulta inferior en comparación al momento basal en los GET y GEE, produciéndose una reducción del 28% y 44% respectivamente para los AINEs y del 12% y 20% para los analgésicos (**Figura 47**). La efectividad en esta variable de las intervenciones basadas en tratamiento de fisioterapia quedó demostrada con la evolución de la misma en el GC, aumentando su porcentaje de consumo tras concluir la intervención en el resto de grupos tanto en los AINEs (incremento del 12%) como en los analgésicos (incremento del 13%).

Teniendo en cuenta el coste económico del tratamiento farmacológico rutinario y los beneficios reportados, podemos considerar que los tratamientos propuestos, pueden ser una alternativa eficaz no sólo por los efectos logrados anteriormente mencionados si no por la rentabilidad económica frente a otras intervenciones terapéuticas más invasivas.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las limitaciones de interés del presente estudio fueron las siguientes:

1. Los resultados obtenidos mostraron cambios estadísticamente significativos en todas las variables analizadas. El análisis univariante entre variables, indicó la asociación entre algunas de las variables analizadas, no obstante, no se emplearon instrumentos de medida posteriores a las intervenciones que permitieran conocer el impacto de las mismas en factores psicopatológicos como la somatización, ansiedad, ansiedad fóbica y psicoticismo, habiéndose relacionado anteriormente en el campo de la fisioterapia²³⁴.
2. A pesar de contar con tres centros para el reclutamiento de los participantes, el tamaño poblacional final del estudio pudo ser limitado respecto a la representatividad global del colectivo.
3. La muestra representó a diferentes disciplinas que trabajan en el sector socio sanitario. Puede ser un punto fuerte de este trabajo el que la mayoría se encontraran representadas en este estudio, no obstante, también puede constituir una limitación el hecho de que no se presentaron de manera homogénea, algo que podría dificultar extrapolar los resultados alcanzados a cada una de las disciplinas de manera individualizada.
4. Es conocida la influencia de la satisfacción del usuario en los resultados alcanzados tras recibir tratamiento de fisioterapia. Hubiera sido interesante conocer el grado de satisfacción de los participantes tras finalizar la intervención.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A continuación, procedemos a exponer de manera concisa futuras líneas de investigación que pueden derivarse de la presente tesis doctoral:

1. Sería conveniente ampliar el periodo de seguimiento a los 3 y 6 meses de evolución para conocer el comportamiento de las variables estudiadas a largo plazo.
2. Al haber llevado a cabo un estudio de carácter prospectivo en una población trabajadora de un sector concreto, sería interesante realizar investigaciones “ad hoc” en donde se analizara la respuesta a las intervenciones propuestas en diferentes entornos laborales así como conocer la influencia del entorno donde se lleva a cabo dichas intervenciones (entorno laboral vs entorno personal).
3. Los resultados pueden permitir el diseño de estudios futuros con un tamaño muestral superior, siendo interesante la separación por categorías profesionales para conseguir representatividad de las mismas. Del mismo modo, la implementación de estas intervenciones como estrategias en otros ámbitos laborales también podría constituir otra futura línea de investigación.

CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

A continuación, presentamos las conclusiones obtenidas en a presente tesis doctoral, que dan respuesta a las hipótesis planteadas al inicio de esta investigación.

1. Tanto el tratamiento basado en masoterapia y TENS como el basado en masoterapia y estiramientos, mostraron cambios estadísticamente significativos en la variable discapacidad mediante el cuestionario NDI, dolor mediante EVA, Algometria, y RMA en al menos dos de los pares temporales sometidos a estudio. También obtuvieron una disminución en la ingesta de medicamentos.
2. La realización de las intervenciones propuestas en al menos uno de los grupos experimentales obtuvo mejoras estadísticamente significativas al ser comparado con el grupo control en las variables dolor percibido mediante EVA, dolor percibido mediante Algometría y RMA (salvo movimiento de ROT-D).
3. No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos experimentales para ninguna de las variables estudiadas, exceptuando en el dolor mediante algometría en el P2 del Musculo Elevador I y P3 del Romboides D. No obstante, los resultados inducen de manera general una mejoría más notoria en el grupo que realiza tratamiento de masoterapia y TENS.
4. La percepción de discapacidad en la región cervical por parte del trabajador de centros socio sanitarios se encuentra relacionada con el dolor percibido así como con el rango de movimiento activo que presente en el parámetro analítico de extensión y rotación cervical izquierda.

5. Ambas intervenciones aplicadas en el presente estudio constituyen alternativas eficaces en el alivio sintomático, en la mejora del grado de afectación y en la reducción del consumo de fármacos de trabajadores del ámbito socio sanitario que sufren de dolor cervical inespecífico.

BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFIA

1. Travernier C, Maillefert J.F, Pirota C. Diagnostic et traitement des cervicalgies. *Encycl. Méd. Chir. Elsevier, Paris-France. Appareil Locomoteur, 14-365-A-10, 1996.*
2. Côte P, Cassidy D, Carroll L. The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine 1998; 23: 1689-98.*
3. Albright J, Allman R, Bonfiglio RP. Philadelphia Panel Evidence- Based Clinical Practice Guidelines On Selected Rehabilitation Interventions for Neck Pain. *Physical Therapy 2001; 81: 1701-1717.*
4. Saavedra Hernández M et al. Cervical and Thoracic Manipulation in Neck Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 2011; 34 (3).*
5. Abenhaim L, Rossignol M, Valat J-P, Nordin M, Avouac B, Blotman F, et al., for the Paris Task Force. The role of activity in the therapeutic management of back pain: Report of the International Paris Task Force on Back Pain. *Spine. 2000; 25: 1S—33S.*
6. Hartvigsen J, Bakkevig LS, Leboeuf-Yde C, Engberg M, Lauritzen T. The association between physical workload and low back pain clouded by the “healthy worker” effect. Population-Based Cross-Sectional and 5-Year Prospective Questionnaire Study. *Spine. 2001; 26:1788—93*
7. Almodovar A, Pinilla JF. VI encuesta nacional de condiciones de trabajo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Ministerio de trabajo y Asuntos sociales; 2007.

8. Borghouts JA, Koes BW, Vondeling H, Bouter LM. Cost- of- illness of neck pain in The Netherlands in 1996. *Pain* 1999; 80: 629-36.
9. Pérez Martín Y, Díaz Pulido B, Lebrijo Pérez G. Efectividad del tratamiento fisioterápico en pacientes con cervicalgia mecánica. *Fisioterapia* 2002; 24(3): 165-174.
10. Spitzer WO, Leblanc FE, Dupuis M. Scientific approach to the assessment and management of activity related spinal disorders. A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. *Spine* 1987; 7(1S):1-59.
11. Veisterd KG, Wesgaard Rh. Subjectively assessed occupational and individual parameters as risk factor for trapezius myalgia. *Int J Ind Ergonomics* 1994;13:235-45.
12. Bovim G, Schrader H, Sand T. Neck pain in the general population. *Spine*. 1994; 19: 1307-9.
13. Jadelis K, Miller M, Ettinger W, Messier S. Strength, balance, and the modifying effects of obesity and knee pain: results from the Observational Arthritis Study in Seniors (OASIS). *J Am Geriatr Soc* 2001; 49:884-91.
14. Peat G, Mc Carney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: Review of community burden and current use of primary health care. *Ann Rheum Dis*.2001; 60:91-7.
15. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, et al: Obesity and knee osteoarthritis: the Framingham study. *Ann Int Med* 109: 18- 24, 1988.

16. Haldeman S, Carroll L, Cassidy JD, et al. The Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Eur Spine J* (2008) 17 (Suppl 1): S5-S7.
17. Escortell Mayor E, Lebrijo Pérez G, Pérez Martín Y, Asunsolo del Barco A, Riesgo Fuentes R, Saa Requejo C. Ensayo clínico aleatorizado en pacientes con cervicalgia mecánica en atención primaria: terapia manual frente electro estimulación nerviosa transcutánea. *Atención Primaria* 2008; 40(7):337-43.
18. Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spinal Disord* 2000; 13(3):205-217.
19. Calahorrano Soriano C et al. Programa de rehabilitación integral del raquis cervical. Descripción, resultado y análisis de costes. *Rehabilitación* 2010; 44(3): 205-210.
20. Encuesta Nacional de Salud (ENS 2011). Instituto Nacional de Estadística. Ministerio de Sanidad y Política Social.
21. Díaz Pulido B. Tesis Doctoral: Efectividad de la Terapia Manual frente al TENS (Estimulación Eléctrica Transcutánea del Nervio) en el Estado Funcional de los Pacientes con Cervicalgia Mecánica. Alcalá de Henares- Octubre 2011.
22. Cid J, De Andrés J, Reig E, Del Pozo C, Cortés A, and García-Cruz JJ. Mechanicodegenerative cervicalgias and lumbalgias. Conservative management. Updating. *Rev Soc Esp Dolor* 2001; 8: 79-100.

23. Borgbonts J.A, Koe BM, Vondeling H, Bonter LM. Cost of illness of neck pain in the Netherlands in 1996. *Pain* 1999; 80:629-36.
24. Van der Waal JM, Bot M, Ferwee C, Van der Wind D, Bouter L, Dekker J. Determinants of the clinical course of musculoskeletal complaints in general practice: design of a cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2003; 4:1-8.
25. Díez V, Bonilla R, Conde C. Unidades de Fisioterapia. Área 1 de atención primaria en Madrid. Madrid, 1996.
26. Vázquez D. Cervicalgia crónica y ejercicio. *Rehabilitación* 2003; 37:333-338.
27. Meseguer Henarejos B, Medina I Mirapeix F, Canovas Gascón J.J, Esteban Argente I, Torres Vaquero A.I, Alcántara F. Prevalencia, consecuencias y factores de riesgo de la cervicalgia. *Fisioterapia* 2000, 22 (monográfico 2): 13-32.
28. Goode AP, Freburger J, Carey T. Prevalence, practice patterns, and evidence for chronic neck pain. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62(11):1594-601.
29. Bovim G, Schrader H, Sand T. Neck pain in the general population. *Spine (Phila Pa 1976)* 1994;19(12):1307-9.
30. Valera Garrido F, Martínez-Rodríguez A, Medina I Mirapeix F, Meseguer Henarejos AB, Millán Robles F, Campillo Pomata E. El modelo biopsicosocial en los síndromes de dolor vertebral:

- implicaciones para la protocolización. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol*, 2001; 4(2):81-87.
31. Son KM, Cho NH, Lim SH, Kim HA. Prevalence and Risk Factor of Neck Pain in Elderly Korean Community Residents. *J Korean MedSci* 2013; 28: 680-686.
32. Correa Soares J, Weber P, Trevisan ME, Morais Trevisan C, Garcia Rossi A. Correlacao entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidades cervical em mulheres com queixa de dor cervical. *Fisioter Pesq*. 2012; 19(1)68-72.
33. Harris KD, Heer DM, Roy TC, Santos DM, Whitman JM, Wainner RS. Reliability of a Measurement of Neck Flexor Muscle Endurance. *Phys Ther*. 2005; 85:1349-1355.
34. Watson Dh, Trott PH. Cervical Headache: an investigation head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalgia* 1993; 13:272-84.
35. Vernon HT, Aker P, Aramenko M, Battershill D, Alepin A, Penner T. Evaluation of neck muscle strength with a modified sphygmomanometer dynamometer: reliability and validity. *J Manipulative PhysiolTher*. 1992; 15(6):343-9.
36. O'Leary S, Falla D, Elliott JM, Jull G: Muscle dysfunction in cervical spine pain: implications for assessment and management. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009, 39:324–333.

37. Falla D, Jull G, Hodges PW: Patients with neck pain demonstrate reduced activation of the deep neck flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine* 2004, 29:2108–2114.
38. Falla D, Bilenkij G, Jull G: Patients with chronic neck pain demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of a functional upper limb task. *Spine* 2004, 29:1436–1440.
39. Parazza S, VantiC, O'Reilly C, Villafañe JH, Tricás Moreno J, Mand Estébanez De Miguel E. The relationship between cervical flexor endurance, cervical extensor endurance, VAS, and disability in subjects with neck pain. *Chiropractic& Manual Therapies* 2014, 22:10.
40. Medina-I- Mirapeix F, Meseguer Henarejos AB, Montilla Herrador J. Guía de práctica clínica para el diagnóstico fisioterápico de la cervicalgia mecánica. *Fisioterapia* 2000a; 22 (monográfico 2): 13-32.
41. Kendall's. *Músculos, Pruebas Funcionales y Dolor Postural*. Editorial MARBAN, 4º Edición.
42. Daniels Worthingham's. *Pruebas Funcionales Musculares*. Editorial MARBAN, 6º Edición.
43. Escala de Valoración Muscular de la Medical Reseach Counal (MRC). MRC of the UK, *Aids to the investigation of Peripheral Nerve Injuries*, Memorando N° 45. London, Pendragon House 1976; 6-7.

44. Vernon H, Humphreys B.K. Manual therapy for neck pain: an overview of randomized clinical trials and systematic reviews. *Eura Medico phys.* 2007a Mar; 43(1): 91-118.
45. Kjellman G.V, Skargren E.I, Oberg B.E. A critical analysis of randomised clinical trials on neck pain and treatment efficacy. A review of the literature. *Scand J RehabilMed.* 1999; 31(3): 139-152.
46. Jordan A, Mehlsen J, Bülow PM, Ostergaard K, Danneskiold- Samsøe B. Maximal isometric strength of the cervical musculature in 100 healthy volunteers. *Spine* 1999; 24(13):1343-8.
47. Norlander S, Aste- Norlander U, Nordgren B, Sahlstedt B. Mobility in the cervico-thoracic motion segment: an indicative factor of musculoskeletal neck- shoulder pain. *Scand J RehabilMed* 1996; 28(4):183-192.
48. Norlander S, Nordgren B. Clinical symptoms related to musculoskeletal neck shoulder pain and mobility in the cervico-thoracic spine. *Scand J RehabilMed* 1998; 30(4):243-251.
49. Norlander S, Gustarsson BA, Lindell J. Reduced mobility in the cervico-thoracic motion segment- a risk factor for musculoskeletal necks shoulder pain: a two year prospective follow-up study. *Scand J RehabilMed* 1997; 29: 167-74
50. Arana E, Martín- Bonmati L, Molla E. Upper thoracic-spine disc degeneration in patients with cervical pain. *Skeletal Radiol* 2004,33:29-33.

51. Violino Cunha AC, Nogueira Burke T, Renovato Franca FJ, Pasqual Marques A. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *CLINICS* 2008; 63(6):763-70.
52. Hole DE, Cook JM, Bolton JE. Reliability and concurrent validity of two instruments for measuring cervical range of motion: effects of age and gender. *Man Ther.* 2000;1(1):36-42.
53. Baydal Bertomeu. Cinemática del raquis cervical. Definición de patrones de movimiento para valoración funcional en el síndrome del latigazo cervical. (Tesis Doctoral). Valencia ,2012.
54. Whitcroft, Katherine L, Massouh Laura , Amirfeyz Rouin MD, Bannister Gordon MD. Comparison of Methods of Measuring Active Cervical Range of Motion. *Spine* 2010;35(19):976-980.
55. Kendall F, McCreary E, Provance P, Rodgers MM, Romani WA. *Muscles testing and function, with posture and pain* 5th edn. Lippincott Williams &Wilkins, Philadelphia 2005.
56. Farkas LG. *Anthropometry of the head and face in Medicine.* New York, 1981: Elsevier, pp. 6-7.
57. Lau HMC, Chiu TTW, Lam TH. Measurement of craniovertebral angle with Electronic Head Posture Instrument: Criterion validity. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 2010; 47(9): 911-918.
58. Silva AG, Punt D, Sahrples P, Vilas-Boas JP, Johnson MI. Head posture assessment for patients with neck pain: Is it useful? *International Journal of Therapy and Rehabilitation*; 2009; 16:1.

59. Silva AG, Sharples P, Punt D, Vilas- Boas JP, Johnson MI. The experiences of Portuguese physiotherapists when they assess head posture for patients with neck pain: a focus group study. British Pain Society meeting. Liverpool, British Pain Society.
60. Yip CHT, et al. The relationship between head posture and severity and disability of patients with neck pain. *Manual Therapy* 2007; 13(2):148-54.
61. Raine S, Twomey L. Posture of the head, shoulders and thoracic spine in comfortable erect standing. *Australian Journal of Physiotherapy* 1994; 40:25-32.
62. Wang WTJ, Olson SL, Campbell AH, Hanten WP, Gleeson PB. Effectiveness of physical therapy for patients with neck pain: an individual approach using a clinical decision-making algorithm. *Am J Phys Med Rehabil.*2003; 82:203-18.
63. Busquet L. Las cadenas musculares tronco, columna cervical y miembros superiores. Ed. Paidotribo. 8º Edición.
64. Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Cote P, Carragee EJ, et al. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course, and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008a;33(4 Suppl):S14-S23.
65. Andrade Ortega JA, Delgado Martínez AD, Almecija Ruiz R. Validación de una versión española del Índice de Discapacidad Cervical. *Med Clin.* 2008; 130(3):85-9.

66. Pietrobon R, Coeytaux RR, Carey TS, Richardson WJ, De Vellis RF. Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction: a systematic review. *Spine*. 2002;27:515-22.
67. Díez de Ulzurrun M, Elarre A, Lasa M.J, Macaya G. Programa de prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en el sector socio sanitario. Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, 2009-2012.
68. Comisión de las Comunidades Europeas – COM (2007) 62 final. Mejorar la calidad y la productividad en el trabajo: Estrategia Comunitaria de Salud y Seguridad en el Trabajo 2007-2012. Bruselas: Unión Europea.
Disponibile:<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2007:145:0001:0004:ES:PDF>.
69. VIOSH Australia and the University of Vallarta. International Review of Surveillance and control of Workplaces exposures. NOHSAC Technical Report 5: Wellington, 2006. [consultado 28 de septiembre de 2007]. Disponible en: www.nohsac.govt.nz
70. Instituto Navarro de Salud Laboral (INSL). II Encuesta Navarra de Salud y Condiciones de Trabajo. Pamplona: Gobierno de Navarra; 2006. [consultado 11 de septiembre de 2007]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/insl/doc/EncNavarra1997/IIEncNavarraSaludyCT.pdf>
71. Instituto Riojano de Salud Laboral (IRSAL). Encuesta sobre Condiciones de Trabajo en La Rioja, Empresas y Trabajadores, Año

2002. Logroño: Gobierno de La Rioja, Consejería de Salud y Servicios Sociales; 2003. [consultado 11 de septiembre de 2007]. Disponible en: http://www.larioja.org/irsal/publicaciones/estudios_tecnicos.htm
72. I Encuesta de Condiciones de Trabajo en la Comunidad Valenciana. Valencia: Fundación de la Comunidad Valenciana para la Prevención de Riesgos Laborales; 2004. [consultado 11 de septiembre de 2007]. <http://www.riesgoslaboralescv.com/pdf/Encuesta%20trabajo.pdf>
73. Instituto Canario de Seguridad Laboral (ICASEL) e Instituto Perfiles. Primera Encuesta Canaria de Condiciones de Trabajo, Principales resultados, 2003. [Internet] [consultado 11 de septiembre de 2007]. <http://www.gobiernodecanarias.org/empleoyasuntossociales/icasel/Publicaciones/5969a6a2-0cbd-4caa-9ac9-5e339bc1df18.pdf>
74. OSALAN- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral. Encuesta de Salud laboral y Condiciones de Trabajo en la Comunidad Autónoma de Euskadi. Baracaldo: Departamento de Justicia, Empleo y Seguridad Social del Gobierno Vasco; 2005. [consultado 11 de septiembre de 2007]. <http://www.osalan.net/datos/Encuesta%20sobre%20Salud%20Laboral.pdf>
75. Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (IAPRL). Primera Encuesta de Condiciones de Trabajo de Asturias (Segunda parte). Asturias Prevención, Revista del Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales (IAPRL). 2006 Nov 9; 5-10. [consultado 11 de septiembre de 2007]. Disponible en:

<http://iaprl.asturias.es/export/sites/default/pdf/publicaciones/revista/asturias09.pdf>

76. Centro de Seguridad y Salud en el Trabajo. I Encuesta de Condiciones de Trabajo de Cantabria. Gobierno de Cantabria, Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico: Santander; 2006. [consultado 11 de septiembre de 2007]. Disponible en: http://www.gobcantabria.es/portal/page?_pageid=80,1882903&_dad=interportal&_schema=INTERPORTAL&_org_id=41077&_item_id=3012679
77. Junta de Castilla y León, Consejería de Economía y Empleo. I Encuesta sobre Condiciones de Trabajo en las empresas de Castilla y León. Junta de Castilla y León, Consejería de Economía y Empleo: Valladolid; 2006. [consultado 11 de septiembre de 2007]. Disponible en: <http://212.22.34.136/IECTCL/I%20ENCUESTA%20web.pdf>
78. Dirección General de Relacions Laborals. Primera Enquesta de condicions de treball de Catalunya Avenç dels resultats de la percepció de treballadors i treballadores. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Treball; 2007. [consultado 11 de septiembre de 2007]. Disponible en: <http://www.gencat.net/treball/doc/doc>
79. Instituto de Seguridad y Salud Laboral (ISSL). I Encuesta Regional de Condiciones de Trabajo. Murcia: Consejería de Trabajo y Política Social; 2005. [consultado 11 de septiembre de 2007]. Disponible en: <http://www.horizonte2010.carm.es/neweb2/servlet/>

80. INSL (2005) II Encuesta Navarra de Condiciones de Trabajo. Disponible: <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/F82D4E65-66BD40168EB0CF3D7EE39CB4/147000/IIEncNavarraSaludyCT.pdf>
81. Riihimaki H, Viikari-Juntura E. Sistema Musculoesqueletico. Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales 1998; 6(2).
82. Portal de trastornos musculoesqueléticos [portal web]. INSHT; 2011- [acceso el 5 de noviembre de 2012]. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/MusculoEsqueleticos>
83. Ministerio de Empleo y Seguridad Social [sede web]. Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social. Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2011. [citado el 5 de noviembre de 2012] Disponible: http://www.segsocial.es/Internet_1/Estadistica/Est/Observatorio_de_las_Enfermedades_Profesionales/index.htm.
84. Departamento de Investigación e Información. Coordinación de Información y Observatorio. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzos 2011 [monografía en Internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2012 [citado el 5 de noviembre de 2012]. Disponible en: <http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Otros%20estudios%20tecnicos/Publicado/Ficheros/INFORME%20SOBREESFUERZOS%202011.pdf>
85. Fichero informatizado de la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social; 2011. Disponible en:

<http://www.oect.es/portal/site/Observatorio/menuitem.1a9b11e0bf717527e0f945100bd061ca/?vgnextoid=d16d7b71cf1e8310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnnextchannel=ebe314a00b539210VgnVCM1000008130110aRCRD>.

86. Departamento de Investigación e Información. Accidentes de trabajo por sobreesfuerzos 2009 [monografía en Internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2010 [citado el 5 de noviembre de 2012]. Disponible en:

http://www.oect.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Siniestralidad/Ficheros/INFORME_SOBREESFUERZOS_2009_7JULIO2010.pdf

87. Escortel M, Lebrijo G, Pérez Y, Asúnsolo A, Riesgo R, Saa C. Ensayo clínico aleatorizado en pacientes con cervicalgia mecánica en atención primaria: terapia manual frente a electroestimulación nerviosa transcutánea. *Aten Primaria* 2008; 40(7):337-43.

88. Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P. Physical medicine modalities for mechanical neck disorders (Cochrane review) *The Cochrane Library*; 2001.

89. Brosseau L, Yonge KA, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, Tugwell P (2005). Termoterapia para el tratamiento de la osteoartritis [Revisión Cochrane traducida]. *La biblioteca Cochrane Plus* 2005; 3-123-66.

90. Albright J, Allman R, Bonfiglio RP, Conill A, Dobkin B, Guccione AA, et al. Philadelphia panel evidence-based clinical practice guidelines on

- selected practice guidelines on selected rehabilitation interventions for neck pain. *Physical Therapy*. 2001; 81 (10):1701-1717.
91. Lewit K. *Terapia Manipulativa para la rehabilitación del aparato locomotor*. Editorial: Paidotribo, 2002.
92. Kjellman GV, Skargren EI, Oberg BE. A critical analysis of randomised clinical trials on neck pain and treatment efficacy. A review of the literature. *Scand J Rehabil Med*. 1999; 31: 139-152.
93. Anderson-Peacock E., Blouin J.S.; Bryans R.; Furlan A.; Marcoux H; Potter B.; Ruegg R.; Gross S.J., White E. [Canadian Chiropractic Association and the Canadian Federation of Chiropractic Regulatory Boards]. Chiropractic clinical practice guideline: evidence-based treatment of adult neck pain not due to whiplash. *J CanChiropr Assoc*. 2005; 49(3): 158-209.
94. Martinez, L, Bregeon F, Trudelle P, Andreotti G, Carcy J-P, Chapuis, L, Chevallier P, De Peretti F, Duval-Lafaurie H, Gantois C, Mach D, Pastor E, Spillman P, Vaillant J, Vautravers P. Agence Nationale D'accreditation Et D'evaluation En Sante (ANAES). *Physiotherapy in common neck pain and whiplash*. Association française pour la recherche et l'évaluation en kinésithérapie 2003.
95. David J, Modi S, Aluko AA, Robertshaw C, Farebrother J. Chronic neck pain: a comparison of acupuncture treatment and physiotherapy. *Br J Rheum*. 1998: 118-122.
96. Jordan A, Bendix T, Nielsen H, Hansen FR, Host D, Winkel A. Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with

- chronic neck pain: A prospective single blind randomized clinical trial. *Spine*. 1998; 23 (3): 311-319.
97. Plaja J. *Analgesia por medios Físicos*. Editorial McGRAW-HILL/ITERAMERICANA de España, 2003. ISBN: 84-486-0485-7.
98. Childs, J.D.; Cleland, J.A.; Elliott, J.M.; Teyhen, D.S.; Wainner, R.S.; Whitmas, J.M.; Sopky, B.J.; Godges, J.J.; Flynn, T.W. [Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association (APTA)]. Neck pain: clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008; 38(9): A1-A34.
99. Castiella Muruzabal S, Alonso Bidegain M, Matos Muiño M.J, Cidoncha Dans M, Fernández Blanco M, Bañales Mendoza T. Eficacia analgésica de la electroterapia y técnicas afines: revisiones sistemáticas. *Rehabilitación* 2002; 36(5):268-283.
100. Van der Windt D, Van der Heijden G, Van den Berg S, et al. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999;81:267-71.
101. Rull M, Miralles RC. *Medicina del Dolor* 1997, Barcelona, Ed Masson 293-297.
102. Díaz Mohedo E, Guillen Romero F, Moreno Morales N, Sánchez Guerrero E, Sillero López F.J, Gallego Pinto M.J. Relación entre diversos factores epidemiológicos y el tratamiento de los síndromes dolorosos cervicales. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol* 2004; 7(2):114-23.

103. Saavedra Hernández M. Tesis doctoral fisioterapia en la cervicalgia crónica. Manipulación vertebral y kinesiología. Universidad de Granada 2012.
104. Goldie I, Landquist A. Evaluation of the effects of different forms of physiotherapy in cervical pain. *Scand J RehabMed*. 1970; 2-3: 117-121.
105. Miralles Martínez JA. Efectividad de la terapia manual (manipulaciones y movilizaciones) en el dolor cervical inespecífico. *Evidencia Científica. Rehabilitación* 2007; 41(2):81-7.
106. Sherman KJ, Cherkin DC, Hawkes RJ, Miglioretti DL, Deyo RA: Randomized trial of therapeutic massage for chronic neck pain. *Clin J Pain* 2009,25:233-238.
107. Walker MJ, Boyles RE, Young BA, Strunce JB, Garber MB, Whitman JM, et al: The effectiveness of manual physical therapy and exercise for mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008, 33:2371-2378.
108. Hakkinen A, Salo P, Tarvainen V, Wreten K, Ylinen J. Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. *J RehabilMed* 2007; 39: 575–579.
109. Miller J, Gross A, D'Sylva J, Burnie S.J, Goldsmith C.H, Graham N, Haines T, Bronfort G, Hoviv J.L. Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review. *ManTher*. 2010; 15(4): 334-354.
110. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H. A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine* 2001; 26(7):788-97.

111. Dunning J.R, Cleland J.A, Waldrop MA, Arnot C, Young I, Turner M, Sigurdsson G. Upper Cervical and Upper Thoracic Thrust Manipulation Versus Nonthrust Mobilization in Patients With Mechanical Neck Pain: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *Journal of orthopaedic & sports physicaltherapy* 2012;42(1):5-21.
112. Gonzalez Iglesias J, Fernandez de las Penas C, Cleland JA, and Gutierrez Vega MR: Thoracic spine manipulation for the management of patients with neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports PhysTher* 2009,39:20-27.
113. Gonzalez-Iglesias J, Fernandez-de-las-Penas C, Cleland JA, Alburquerque-Sendin F, Palomeque-del-Cerro L, Mendez-Sanchez R: Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into an electrotherapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *ManTher* 2009, 14:306-313.
114. Ríos M. Manual de Educación Física adaptada al alumno con discapacidad. Editorial Paidotribo. 2da Edición 2005.
115. Zimmerman GL, Olsen CG, Bosworth MF. A 'stages of change' approach to helping patients change behavior. *American FamilyPhysician*2000; 61(5):1409-16.
116. Fransen M, McConnell S, Bell M. Ejercicio para la osteoartritis de cadera o rodilla (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The

- Cochrane Library, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.)
117. Piedras-Jorge C, Meléndez-Moral JC, Tomás-Miguel JM. Beneficios del ejercicio físico en población mayor institucionalizada. *Rev Esp Geriatr Gerontol.*2010; 45 (3):131-5.
 118. Cacho A, Fernández FJ. Ejercicio físico en el anciano institucionalizado. *Fisioterapia* 2003; 25:150-8.
 119. KayTM, GrossA, Goldsmith CH, Rutherford S, Voth S, Hoving JL, BrønfortG, Santaguida PL. Exercises formechanical neck disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 8. Art. No.: CD004250.
 120. Allan M, Brantingham J.W, Menezes A. Stretching as an adjunct to chiropractic manipulation of chronic neck pain - before, after or not at all? A prospective randomized controlled clinical trial. *European Journal of Chiropractic* 2003; 50:41–52.
 121. Andersen L, Kjaer M, Sogaard K, Hansen L, Kryger A, Sjogaard G. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis and Rheumatism*2008; 59(1):84–91.
 122. Kjellman G, Oberg B. A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2002; 34: 183–90.
 123. Helewa A, Goldsmith C, Smythe H, Lee P, Obright K. Effect of therapeutic exercise and sleeping neck support on patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *The Journal of Rheumatology* 2007; 34(1):151–8.

124. Martel J, Dugas C, Dubois JD, Descarreaux M. A randomised controlled trial of preventive spinal manipulation with and without a home exercise program for patients with chronic neck pain. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011;12:41–54.
125. Franca DLM, Senna-Fernades V, Martins Cortez C, Jackson MN, Bernardo-Filho M, Guimaraes MAM. Tension neck syndrome treated by acupuncture combined with physiotherapy: A comparative clinical trial (pilot study). *Complementary Therapies in Medicine* 2008; 16:268–77.
126. Andersen LL, Mortensen OS, ZebisMK, Jensen Rh, Poulsen OM. Effect of brief daily exercise on headache among adults--secondary analysis of a randomised controlled trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment&Health*2011; 37:547–50.
127. Taimela S, Takala EP, Asklof T, Seppala K, Parviainen S. Active treatment of chronic neck pain. A prospective randomized intervention. *Spine* 2000; 25:1021-27.
128. Linton SJ. Utility of cognitive-behavioral psychological treatments. En: Neck and back pain. The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and Treatment. Philadelphia: Lippincott, Williams &Wilkins, 2000; p. 361-81.
129. Prodigy Clinical Recommendation – Neck Pain. En Prodigy Guidance; última revisión abril 2002. Consultado en 12 de febrero 2003. Disponible en: www.prodigy.nhs.uk/guidance.asp?qt = Neck Pain.

130. Nachemson A, Jonsson E, Carlsson CA, Englund L, Goossens M, van Tulder M, et al. Back and neck pain. Stockholm. The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU). The National Coordinating centre for Health Technology Assessment (NCCHTA). Report N.º 145, 2000;417(vol I):1-28.
131. Heymans MW, Van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW. Back Schools for non-specific low back pain. A systematic Review Within the framework of the Cochrane Collaboration. Back Review Group. 2005; 30:2153-63.
132. Lorenzo MA, Cáceres ML, Sánchez MD, Page A, Santos P. Eficacia de un programa de escuela de espalda. Análisis de factores asociados a la actividad laboral de los participantes. Rehabilitación 2011; 45(3):233-239.
133. Vázquez Riveiro D. Cervicalgia crónica y ejercicio. Rehabilitación 2003; 37(6):333-8.
134. American Physical Therapy Association. Electrical Stimulation: Vol 2: Management of Pain. Alexandria (VA): American Physical Therapy Association; 1993.
135. Barr JO. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for pain management. En: Nelson RM, Hayes KW, Currier DP editors. Clinical electrotherapy. 3rd Edition. Norwalk: Appleton & Lange; 1999. p. 291–354.

136. Sluka KA, Deacon M, Stibal A, Strissel S, Terpstra A. Spinal blockade of opioid receptors prevents the analgesia produced by TENS in arthritic rats. *JPET*. 1999; 289:840–6.
137. Melzack R, Wall PD. *The challenge of pain*. New York: Basic Books. 1982.
138. Acevedo González JC. Teoría de la compuerta (Ronald Melzack y Patrick D. Wall, 1965). *Bogotá (Colombia)* 2012; 53(4): 395-419. *Univ. Med* ISSN 0041-9095.
139. Maya Martín J, Albornoz Cabello M. *Estimulación Eléctrica Transcutánea y Neuromuscular*. Elsevier. Barcelona 2010.
140. Flowerdew MW, Gadsby. A. A review of the treatment of chronic low back pain with acupuncture like transcutaneous electrical nerve stimulation and tanscutaneous electrical nerve stimulation. *Complementary Therapies in Medicine* 1997; 5:193-201.
141. Vernon H, Mc Dermaid CS, Hagino C. Systematic review of randomized clinical trials of complementary/alternatives therapies in the treatment of tensión-type and cervicogenic headache. *Complementary Therapies in Medicine* 1999; 7: 142-55.
142. Osiri M, Welch V, Brosseau L, Shea B, McGowan J, Tugwell P, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 4, 2000. Osford: Update Software.

143. Evans G, Richards S. Low back pain: an evaluation of therapeutic interventions. Bristol: University of Bristol, Health Care Evaluation Unit. 1996.
144. Van Tulder M, Koes B, Bouter L. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine* 1997; 22: 2128-56.
145. Milne S, Welch V, Brosseau L, Sagnier M, Chea B, Tugwell P, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic low back pain (Cochrane Review) *The Cochrane Library*, Issue 3, 2001. Oxford: Update Software.
146. Carrill D, Tramer m, Mcquay H, Nye B, Moore A. Randomization is important in studies with pain outcomes: systematic review of transcutaneous electrical nerve stimulation in acute postoperative pain. *Br J Anaest* 1996; 77: 798-803.
147. Walsh DM, Howe TE, Johnson MI, Moran F, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 2. Art. No.: CD006142.
148. Kroeling P, Gross A, Graham N, Burnie SJ, Szeto G, Goldsmith CH, Haines T, Forget M. Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 8. Art. No.: CD004251.

149. Rodríguez Fernandez AL, Garrido Santofimia V, Güeita Rodríguez J, Fernandez de la Peñas C. Effects of Burst-Type Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Cervical Range of Motion and Latent Myofascial Trigger Point Pain Sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil* 2011; 92:1353-57 .
150. Maayah M, Al-Jarrah M. Evaluation of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation as a treatment of Neck Pain due to Musculoskeletal disorders. *J Clin Med Res*, 2010;2(3):127-136.
151. Ylinen J. Estiramientos Terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales. Ed. Elsevier-Masson, 1º Edición. 2009. ISBN: 844581950X ISBN-13: 9788445819500
152. Castellote-Caballero Y, Valenza MC, Martín-Martín L, Cabrera-Martos I, Puñtedura EJ, Fernández-de-Las-Peñas C. Effects of a neurodynamic sliding technique on hamstring flexibility in healthy male soccer players. A pilot study. *Phys Ther Sport*. 2012 Nov 7. doi: 10.1016/j.ptsp.2012.07.004. [Epub ahead of print].
153. Quintana E, Borrallo L, Rodríguez C, Albuquerque FA. Immediate effects of the suboccipital muscle inhibition technique in subjects with short hamstring syndrome. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009; 32:262-9.
154. Marr M, Baker J, Lambon N, Perry J. The effects of the Bowen technique on hamstring flexibility over time: a randomised controlled trial. *J Bodywork Mov Ther*. 2011; 15:281-90.

155. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2012; 58(2):89-95. Erratum in: *J Physiother.* 2012;58(3):143.
156. Espejo L, Maya J, Cardero MA, Albornoz M. Hamstring extensibility increase after applying electrical muscular elongation. *Fisioterapia.* 2012; 34(3):112-7.
157. Ylinen J, Takala EP, Nykänen Mattin, Käkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T et al. Active Neck Muscle Training in the Treatment of Chronic Neck Pain in Women. A randomized controlled trial. *JAMA* 2003, 289(19): 2509-16.
158. Ylinen J, Kautiainen H, Wirén k, Häkkinen A. Stretching Exercises vs Manual Therapy in Treatment of Chronic Neck pain: a randomized, controlled cross-over trial. *J Rehabil Med* 2007; 39: 126–132.
159. Tritz JM, Glynn P, Whitman J, Childs JD. Examination of a Clinical Prediction Rule to Identify Patients With Neck Pain Likely to Benefit From Thoracic Spine Thrust Manipulation and a General Cervical Range of Motion Exercise: Multi-Center Randomized Clinical Trial. *Phys Ther.* 2010; 90:1239-1250
160. Bronfort G, Aker PD, Evans R, Goldsmith CH, Nelson B, Vernon HA. Randomized controlled clinical trial of rehabilitative exercise and chiropractic spinal manipulation for chronic neck pain. *Spine* 2001; 26(7):788-799.

161. Hoving JL, Koes BW, de Vet HCW, van der Windt DAWM, Assendelft WJJ, van Mameren H, Deville WLJM, Pool JJM, Scholten RJPM, Bouter LM. Manual therapy, physical therapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. *Annals of Internal Medicine* 2002;136(10):713-759
162. Ma C, Wu S, Li G, Xiao X, Mai M, Yan T. Comparison of miniscalpel-needle release, acupuncture needling, and stretching exercise to trigger point in myofascial pain syndrome. *Clin J Pain* 2010; 26(3):251-7.
163. Dusunceli Y, Ozturk C, Atamaz F, Hepguler S, Durmaz B. Efficacy of neck stabilization exercises for neck pain: a randomized controlled study. *J Rehabil Med* 2009; 41:626-631.
164. Sihawong R, Janwantanakul P, Sitthipornvorakul E, Pensri P. Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2011; 34(1):62-71.
165. Sihawong R, Janwantanakul P, Jiamjarasrangsi W. Effects of an exercise programme on preventing neck pain among office workers: a 12-month cluster-randomised controlled trial. *Occup Environ Med* 2014; 71:63–70.
166. Santos Miotto de Amorim C, Conforto ME, Pasqual A, Dos Santos VL. Effectiveness of global postural reeducation compared to segmental exercises on function, pain, and quality of life of patients with scapular dyskinesis associated with neck pain: a preliminary clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2014;37:441-447.

167. Clay J, Pounds DM. Masoterapia Clínica Básica: Integración terapéutico-anatómica. Editorial Mcgraw-Hill / Interamericana de España, 2004. ISBN 9788448605940.
168. Kong L, Zhan H, Cheng Y, Yuan W, Chen B, Fang M. Massage Therapy for Neck and Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Hindawi Publishing Corporation. Evidence- Based Complementary and Alternative Medicine 2013, ID 613279.
169. Vernon H, Humphreys K, Hagino C. Chronic Mechanical Neck Pain In Adults Treated By Manual Therapy: A Systematic Review Of Change Scores In Randomized Clinical Trials. J Manipulative Physiol Ther 2007;30:215-227.
170. Mario- Paul Cassar. Manual de Masaje Terapeutico. Editorial Mcgraw-Hill / Interamericana de España, 2001. ISBN 9788448603380.
171. Sherman KJ, Cherkin DC, Hawkes RJ, Miglioretti DL, Deyo RA. Randomized trial of therapeutic massage for chronic neck pain. Clin J Pain. 2009; 25(3):233-8.
172. Patel KC, Gross A, Graham N, Goldsmith CH, Ezzo J, Morien A, Peloso PMJ. Massage for mechanical neck disorders. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 9. Art. No.: CD004871. DOI: 10.1002/14651858.CD004871.pub4.
173. Hong Cheng Y, Cheng Huang G. Efficacy of Massage Therapy on Pain and Dysfunction in Patients with Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2014, ID 204360.

174. Bakar Y, Sertel M2, Oztürk A, Yümin ET2, Tatarli N, Ankarali H. Short term effects of classic massage compared to connective tissue massage on pressure pain threshold and muscle relaxation response in women with chronic neck pain: a preliminary study. *J Manipulative Physiol Ther* 2014; 37(6):415-21.
175. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Mitad superior del cuerpo. 2.^a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002.
176. Hou C-R, Tsai L-C, Cheng K-F, Chung K-C, Hong C-Z. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:1406-14.
177. Kim S-O, Young Oh K, Hyuck Choi W, Kim I-K. Effects of Ischemic Compression for Treatment of MfTP. *Ann Rehabil Med* 2013;37(4):541-546.
178. Nagrale AV, Glynn P, Josh A, Ramteke G. The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2010,18 (1):37-43.
179. Altman R, Hochberg M, Moskowitz R, et al. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee. *Arthritis Rheum* 2000; 43: 1905-15.
180. Jordan KM, Arden NK, Doherty M. Recommendations 2003: an Evidence based approach to the management of Knee osteoarthritis:

- Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Disn* 2003;62:1145-55.
181. Hyiek EM, Heiman H, Skates SJ, et al. Singer DE. Acetaminophen and other risk factors for excessive warfarin anticoagulation. *JAMA* 1998; 279: 657-62.
182. Clive P. Page, Michael J. Curtis, Morley Sutter, Michael Walker, Brian Hoffman. *Farmacología integrada (en español)*. Publicado por Elsevier España, 1998. ISBN 84-8174-340-2.
183. Flórez J, Reig E. *Terapéutica farmacológica del dolor*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra, S.A., 1994.
184. Abramson SA. Et tu acetaminophen. *Arthritis Rheum* 2002; 46: 2831-5.
185. Holbrook AM. *Ontario Treatment Guidelines for Osteoarthritis, Rheumatoid Arthritis, and Acute Musculoskeletal Injury*. Toronto: Queen's Printer of Ontario, 2000.
186. Loza E. AINEs en la práctica clínica: lo que hay que saber. *Inf Ter Sist Nac Salud* 2011; 35:88-95.
187. Laporte JR, Ibañez L, Vidal X, Vendrell L, Leone R. Hemorragia digestiva alta asociada a la utilización de AINEs. *Drug Safety* 2004; 24(6):411-420.
188. Ballina J, Carmona L, Laffon A y Grupo de estudio EPISER. El impacto del consume de AINE en la población general. Resultados del estudio EPISER. *Rev Esp Reumatología* 2002; 29(7):337-42.

189. Greene JM, Winickoff RN. Cost conscious prescribing of non-steroidal antiinflammatory drugs for adults with arthritis: a review and suggestions. *Arch Intern Med* 1992; 152: 1995-2002.
190. Katzung, Bertram G. (2007). «Chapter 36. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs, Disease-Modifying Antirheumatic Drugs, Nonopioid Analgesics, & Drugs Used in Gout». *Basic & Clinical Pharmacology* (9 edición). McGraw-Hill. ISBN 0071451536.
191. Kearney PM et al. Do selective cyclo-oxygenase-2 inhibitors and traditional non steroidal anti-inflammatory drugs increase the risk of athero thrombosis Meta-analysis of randomized trials. *BMJ* 2006; 332 (7553):1302-8.
192. Gary McCleane, MD. Analgésicos por via tópica. *Anesthesiology Clin N Am de Norteamérica* 2007; 25:825 – 839.
193. Blanco García FJ, Carreira Delgado P, Martin Mola E, Mulero Mendoza J, Navarro Sarabia F, Olivé Marqués A, Tornero Molina J. *Manual SER de las enfermedades reumáticas*. Sociedad Española de Reumatología. Madrid: Editorial Panamericana; 2004.
194. Declaracion de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008).
195. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gervitz R. Interater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain*, 1997; 69: 65-73.

196. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative PhysiolTher.* 1991; 14:409-15 [fe de errores en: 1992; 15, tras la Tabla de Contenidos].
197. Kovacs FM, Bagó J, Royuela A, Seco J, Giménez S y la Red Española de Investigadores en Dolencias de la Espalda. Psychometric characteristics of the Spanish version of instruments to measure neck and pain disability. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2008; 9:42.
198. Taboadela Caludio H. Goniometria: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1ª edición. Buenos Aires: Asociart ART, 2007. ISBN 9789879274040.
199. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimeters? *Pain* 1997; 72(1-2):95-7.
200. Cleland JA, Childs JD, Whitman JM. Psychometric properties of the Neck Disability Index and numeric pain rating scale in patients with mechanical neck pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89:69-74.
201. Chesterton L, Sim J, Weight C, Foster N. Interrate Reliability of Algometry in Measuring Pressure Pain Thresholds in Healthy Humans, Using Multiple Raters. *Clin J. Pain* 2007; 23(9):760-766.
202. Fischer, A.A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain.*1987; 30: 115-126.

203. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. [The Spanish version of the Short Form 36 Health Survey: a decade of experience and new developments.]. *Gac Sanit* 2005;19(2):135-50.
204. Vilagut G, Valderas JM, Ferrer M, Garin O, Lopez-Garcia E, Alonso J. [Interpretation of SF-36 and SF-12 questionnaires in Spain: physical and mental components]. *Med Clin (Barc)* 2008.
205. Albornoz M, Rebollo J, García R. Escala de Aprensión Psicológica Personal (EAPP) en Fisioterapia. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2005; 8 (2): 77-87.
206. Ware J.E, Kosinski M, Keller S.D. A 12-Item Short HealthSurvey. Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care* 1996; 34: 220-233.
207. Albornoz M. Niveles de percepción en el fortalecimiento muscular con corrientes rectangulares bifásicas simétricas (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla. 2006.
208. Lobo A, Perez-Echevarría MJ, Artal J. Validity of the scaled version of the General Health Questionnaire (GHQ-28) in a Spanish population. *Psychol Med.* 1986; 16(1):135-40.
209. Gross AR, Kay T, Hondras M, Goldsmith C, Haines T, Peloso P, Kennedy C, Hoving J. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. *Man Ther.* 2002; 7(3):131-49.
210. The Philadelphia Panel, Ottawa Methods Group, Brosseau L et al. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on

- selected rehabilitation intervention for neck pain. *Physical Therapy*. 2001; 81(10):1701-717; Canadian Chiropractic Association and the Canadian Federation of Chiropractic Regulatory Boards. Chiropractic clinical practice guideline: evidence-based treatment of adult neck pain not due to whiplash. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2005; 49(3):158-209.
211. Smania N, Corato E, Fiaschi A, Pietropoli P, Agliotini SM, Timazzi M. Repetitive magnetic stimulation. A novel therapeutic approach for myofascial pain syndrome. *J Neurol* 2005; 252:307-314.
212. Escortell Mayor E, Riesgo Fuertes R, Garrido Elustondo S, Asunsolo del Barco A, Diaz Pulido B, Blanco Diaz M, Bejerano Álvarez E. Primary care randomized clinical trial: Manual therapy effectiveness in comparison with TENS in patients with neck pain. *Manual Therapy* 2011; 16:66-73.
213. Campos Méndez R. Estudio sobre la prevalencia de la fatiga de la compasión y su relación con el síndrome de *burnout* en profesionales de centros de mayores de Extremadura. [Tesis Doctoral].Badajoz. Universidad de Extremadura; 2012.
214. Kovacs FM, Seco J, Royuela A, Peña A, Muriel A. The correlation between pain, catastrophizing, and disability in subacute and chronic low back pain: a study in the routine clinical practice of the Spanish National Health Service. *Spine* 2011; 36(4):339-45.
215. Schaafsma FG, Whelan K, van der Beek AJ, van der Es-Lambeek LC, Ojajärvi A, Verbeek JH. Physical conditioning as part of a return to

- work strategy to reduce sickness absence for workers with back pain. Cochrane Data base System Rev. 2013; 30(8):CD001822.
216. Shahidi B, Curran-Everett D, Maluf KS. Psychosocial, Physical, and Neurophysiological Risk Factors for Chronic Neck Pain: A Prospective Inception Cohort Study. *The Journal of Pain*, 2015; 16(12):1288-99.
217. Sihawong R, Sitthipornvorakul E, Paksaichol A, Janwantanakul P. Predictors of chronic neck and low back pain in office workers: a 1-year prospective cohort study. *J Occup Health*. 2015 Oct 23.
218. Hoving JL, Koes BW, De Vet HC, Van der Windt DA, Assendelft WJ, Van Mameren H. Manual therapy, physicaltherapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2002; 136(10): 713-722.
219. Bokarius AV, Bokarius V. Evidence-based review of manual therapy efficacy in treatment of chronic musculoskeletal pain. *World Institute of pain*. 2010; 10(5):451-58.
220. Pleis JR, Coles R. Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey, 1998. *Vital Health Stat* 10. 2002; (209):1-113.
221. Chiu Thomas TW, Hui-Chan WY, Cheing G. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clinical Rehabilitation* 2005; 19:850-860.
222. Maya-Martín Julián. Ensayo clínico aleatorizado de electroanalgesia en el dolor lumbar. [Tesis Doctoral]. Sevilla. Universidad de Sevilla; 2009.

223. Farina S, Casavotto M, Benella M, Tinazzi M, Fiaschi A, Goldoni M, Smania N. A randomized controlled study on the effect of two different treatments (FREMS and TENS) in myofascial pain syndrome. *Eur Med Phys* 2004; 40:293-301.
224. Chiu TT, Sing KL. Evaluation of cervical range of motion and isometric neck muscle strength: reliability and validity. *Clin Rehabil*. 2002 Dec; 16(8): 851-8; Vogt L, Himmelreich H. Movement behaviour in patients with chronic neck pain. *Physiother Res Int*. 2007; 12(4): 202-212.
225. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4: European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *EurSpine J* 2006; 15(2):192-300.
226. Bronfort G, Haas M, Evans R, Leininger B, Triano J. Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report. *Chiropractic and Osteopathy* 2010; 18(3):1-33.
227. Brosseau L, Wells GA, Tugwell P, Casimiro L, Novikov M, Loew L et al. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines on therapeutic massage for neck pain. *J Bodyw Mov Ther* 2012; 16:300-325.
228. Canadian Chiropractic Association and the Canadian Federation of Chiropractic Regulatory Boards. Chiropractic clinical practice guideline: evidence-based treatment of adult neck pain not due to whiplash. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2005; 49(3):158-209.

229. Llamas-Ramos R, Pecos-Martín D, Gallego-Izquierdo T, Llamas-Ramos I, Plaza-Manzano G, Ortega-Santiago R et al. Comparison of the short-term outcomes between trigger point dry needling and trigger point manual therapy for the management of chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014; 44(11):852-61. doi: 10.2519/jospt.2014.5229. Erratum in: *J Orthop Sports Phys Ther* 2015; 45(2):147.
230. Piva SR, Erchard RE, Childs JD, Browder DA. Inter-tester reliability of passive intervertebral and active movements of the cervical spine. *Man Ther.* 2006; 11: 321-330.
231. Constand MK, Mac Dermid JC. Effects of neck pain on Reading overread and Reading: a case-control study of long and short neck flexion. *BMC Sports Med Rehabil.* 2013; 5:21.
232. Covarrubias-Gómez A, Guevara-López U, Lara-Solares A, Tamayo-Valenzuela AC, Salinas-Cruz J, Torres-González R. Clinical pattern of patients cared for at pain clinic by first time. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2008; 46(5):467-72.
233. National Guideline Clearing house (NGC):The following recommendations were current as of April 7,2015. Print: Neck and upper back (acute and chronic).
[http://guidelines.gov/popups/printview.aspx?id=33185_pg1-9.Work loss data Institute Neck and upper back \(acute and chronic\).](http://guidelines.gov/popups/printview.aspx?id=33185_pg1-9.Work%20loss%20data%20Institute%20Neck%20and%20upper%20back%20(acute%20and%20chronic).)
234. Moffett J, McLean S. The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain. *Rheumatology* 2006; 45:371–378.

235. Guez M, Hildingsson C, Nilsson M, Toolanen G. The prevalence of neck pain: a population-based study from northern Sweden. *Acta Orthop Scand*. 2002; 73 (4):455-59.
236. Montes-Doncel E, Vaz-Leal FJ, Téllez de Peralta G. Manifestaciones psicopatológicas en pacientes con cervicalgia aguda antes y después del tratamiento rehabilitador. *Rehabilitación*. 2001;35(5):270-274
237. Hong CZ, Chen YC, Pon CH, Yu, J. Immediate effects of various physical medicine modalities on pain threshold of an active myofascial trigger point. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1993; 1:37–53.
238. Fernández de las Peñas C, Alonso Blanco C, Fernández Carnero J, Miangolarra Page JC. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial triggers points: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2006; 10:3–9.
239. Weppeler CH, Magnusson SP. Increasing muscle extensibility: a matter of increasing length or modifying sensation? *PhysTher*. 2010; 90:438–49.
240. Vázquez MJ, Salom-Moreno J, Ortega-Santiago R, Truyols-Domínguez S, Fernández-de-Las-Peñas C. Short-term changes in neck pain, widespread pressure pain sensitivity, and cervical range of motion after the application of trigger point dry needling in patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014; 44 (4):252–60.doi: 10.2519/jospt.2014.5108.Erratum in: *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015; 45(4):329).

241. Ilbuldu E, Cakmak A, Disci R, Aydin R. Comparison of laser, dry needling, and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome. *Photomed Laser Surg.* 2004; 22(4):306-11.
242. Tekin L, Akarsu S, Durmus O, Cakar E, Dincer U, Kiralp MZ. The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Clin Rheumatol.* 2013; 32(3):309-15.
243. Celenay ST, Kaya DO, Akbayrak T. Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain: A prospective, randomised controlled trial. *ManTher.* 2016; 21:144-50.
244. Aboodarda SJ, Spence AJ, Button DC. Pain pressure threshold of a muscle tender spot increase following local and non-local rolling massage. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2015; 16:265.
245. Ziaefar M, Arab AM, Karimi N, Nourbakhsh MR. The effect of dry needling on pain, pressure pain threshold and disability in patients with a myofascial trigger point in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther.* 2014; 18(2):298-305.
246. Kostopoulos D, Nelson J, Arthur J, Ingber RS, Larkin RW. Reduction of spontaneous electrical activity and pain perception of trigger points in the upper trapezius muscle through trigger point compression and passive stretching. *J Musculoskel Pain.* 2008; 16(4):266–78.
247. Hanten WP, Olson SL, Butts NL, Nowicki AL. Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for

- treatment of myofascial trigger points. *Phys Ther.* 2000; 80(10):997–1003.
248. Espejo Antúnez L, Castro Valenzuela E, Ribeiro F, Albornoz Cabello M, Silva A, Rodríguez Mansilla J. Immediate effects of hamstring stretching alone or combined with ischemic compression of the masseter muscle on hamstrings extensibility, active mouth opening and pain in athletes with temporomandibular dysfunction. *J BodywMov Therapies.* 2016.
249. Irnich D, Behrens N, Molzen H, König A, Gleditsch J, Krauss M, Natalis M, Senn E, Beyer A, Schops P. Randomised trial acupuncture compared with conventional massage and “sham” laser acupuncture for treatment of chronic neckpain. *British Journal of Medicine.* 2001; 322:1306:1311.
250. Rodríguez-Blanco C, Cocera Morata FM, Heredia Rizo AM, Ricard F, Almazan Campos G, Pascual Vaca AO. Immediate effects of combining local techniques in the craniomandibular area and hamstring muscle. Stretching in subjects with temporomandibular disorders. A randomized controlled study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2015;00(00):1–9
251. Vogt L, Segieth CH, Banzer W, Himmelreich H. Movement behaviour in patients with chronic neck pain. *Physiother Res Int.* 2007; 12 (4): 202-212.
252. Cagnie B, Cools A, De Loose V, Cambier D, Daneels L. Reliability and normative data base of the Zebris cervical range-of-motion system

- in healthy controls with preliminary validation in a group of patients with neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007; 30(6): 450-455.
253. Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Kjaer M. Biomechanical responses to repeated stretches in human hamstring muscle in vivo. *Am J Sports Med* 1996; 24:622-8.
254. Taylor DC, Dalton JD, Seaber AV, Garret WE. Viscoelastic properties of muscle-tendon units: the biomechanical effects of stretching. *J Sports Med* 1990; 18:300-9.
255. Reid DA, McNair PJ. Passive force, angle, and stiffness changes after stretching of hamstring muscles. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36(11): 1944-8.
256. Zaproudina N, Hänninen OO, Airaksinen O. Effectiveness of traditional bone setting in chronic neck pain: Randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007; 30(6): 432-7.
257. Hurley DA, Mc Donough SM, Dempster M, Moore AP, Baxter GD. A randomized clinical trial of manipulative therapy and interferential therapy for acute low back pain. *Spine* 2004; 29:2207-16.
258. Bjordal JM, Klovning A, Ljunggren AE, Slørdal L. Short-term efficacy of pharmacotherapeutic interventions in osteoarthritic knee pain: A meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *Eur J Pain.* 2007; 11(2):125-38.
259. McGettigan P, Henry D. Cardiovascular risk and inhibition of cyclooxygenase: a systematic review of the observational studies of selective and nonselective inhibitors of cyclooxygenase 2. *JAMA.* 2006; 296(13):1633-44.

260. Borges LJ, Bertoldo TR, Zarpellon G. Influencia del ejercicio físico en los síntomas depresivos y en la aptitud funcional de ancianos en el sur de Brasil. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2010; 45 (2):72-8.

ANEXOS

ANEXO 1: COMITÉ DE BIOÉTICA

ANEXO 2**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El estudio para el que pedimos su participación lo realiza el departamento de fisioterapia de la Residencia Puente Real II en colaboración con alumnos de último curso del Grado de Fisioterapia que se imparte en la Facultad de Medicina de la UEx.

Este estudio tiene como objetivo comparar dos métodos de intervención de fisioterapia basado en masaje + corrientes tipo TENS y masaje + estiramientos, cuya finalidad es reducirle el dolor cervical inespecífico.

Ambos métodos de intervención son utilizados normalmente por los fisioterapeutas y no hay registrados riesgos ni efectos adversos en la aplicación correcta de dichos tratamientos. Por lo que si usted acepta, recibirá de forma aleatoria uno de los tratamientos, el cual será aplicado sin coste alguno, durante 3 semanas en días alternos y bajo cita previa.

Usted deberá cumplimentar una serie de cuestionarios antes, después y al mes de la intervención. Dichos datos serán tratados de forma confidencial y en ningún momento serán utilizados por personas ajenas a la investigación.

Si tiene alguna duda sobre este estudio puede preguntar al fisioterapeuta que le va a atender y formular las preguntas que desee durante el tiempo que dure la intervención.

Consentimiento Informado

Yo,con DNI.....

He leído las hojas de información que se me han entregado y comprendo que mi participación es voluntaria.

Confidencialidad de los datos recogidos:

Los profesionales que participan como investigadores en el estudio serán los únicos que conozcan sus datos y nos comprometemos a guardar la más estricta confidencialidad.

Los organismos participantes son: Departamento de Fisioterapia de la Residencia Puente Real II y la Universidad de Extremadura.

En todo caso, se cumplirá la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y, por tanto, quedan establecidas las garantías para mantener la confidencialidad.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Fecha: ____/____/____

Firma del participantes

ANEXO 3: RECOGIDA DE DATOS

Nombre y Apellidos: _____ Edad: .

| VALORACIÓN | Sexo | AMPLITUDES ARTICULARES | | | | | | EVA | Consumo de medicamentos |
|------------------|------|------------------------|-----------|------------------|------------------|----------|----------|-----|-------------------------|
| | | FLEXION | EXTENSION | INCLINACIÓN DCHA | INCLINACIÓN IZDA | ROT DCHA | ROT IZDA | | |
| <i>PRE-TEST</i> | | | | | | | | | |
| <i>POST-TEST</i> | | | | | | | | | |
| <i>AL MES</i> | | | | | | | | | |

Sexo: V= Varón; M=Mujer; AA:º Amplitud articular; EVA: Dolor (0-10); Consumo: Menor, Igual, Supresión.

| FARMACOS | D M1 | D M2 | D M3 | FARMACO | D M1 | M2 | M3 | FARMACO | M1 | M2 | M3 |
|------------------------------------|------|------|------|---------|------|----|----|---------|----|----|----|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| No toma ningún medicamento: | | | | | | | | | | | |

| ALGOMETRÍA | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|-------------|----|----|----|--------------|----|----|----|
| MUSCULATURA A EXPLORAR | | PGM ACTIVOS | | | | PGM LATENTES | | | |
| | | P1 | P2 | P3 | P4 | P1 | P2 | P3 | P4 |
| VALORACION INICIAL | <i>TRAPECIO SUPERIOR d</i> | | | | | | | | |
| | <i>TRAPECIO SUPERIOR i</i> | | | | | | | | |
| | <i>ESCALENO d</i> | | | | | | | | |
| | <i>ESCALENO i</i> | | | | | | | | |
| | <i>ELEVADOR DE LA ESCAPULA d</i> | | | | | | | | |
| | <i>ELEVADOR DE LA ESCAPULA i</i> | | | | | | | | |
| | <i>SUBCLAVIO d</i> | | | | | | | | |
| | <i>SUBCLAVIO i</i> | | | | | | | | |
| | <i>ROMBOIDES d</i> | | | | | | | | |
| | <i>ROMBOIDES i</i> | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| VALORACION FINAL | TRAPECIO SUPERIOR d | | | | | | | | |
| | TRAPECIO SUPERIOR i | | | | | | | | |
| | ESCALENO d | | | | | | | | |
| | ESCALENO i | | | | | | | | |
| | ELEVADOR DE LA ESCAPULA d | | | | | | | | |
| | ELEVADOR DE LA ESCAPULA i | | | | | | | | |
| | SUBCLAVIO d | | | | | | | | |
| | SUBCLAVIO i | | | | | | | | |
| | ROMBOIDES d | | | | | | | | |
| | ROMBOIDES i | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| VALORACION AL MES | TRAPECIO SUPERIOR <i>d</i> | | | | | | | | |
| | TRAPECIO SUPERIOR <i>i</i> | | | | | | | | |
| | ESCALENO <i>d</i> | | | | | | | | |
| | ESCALENO <i>i</i> | | | | | | | | |
| | ELEVADOR DE LA ESCAPULA <i>d</i> | | | | | | | | |
| | ELEVADOR DE LA ESCAPULA <i>i</i> | | | | | | | | |
| | SUBCLAVIO <i>d</i> | | | | | | | | |
| | SUBCLAVIO <i>i</i> | | | | | | | | |
| | ROMBOIDES <i>d</i> | | | | | | | | |
| | ROMBOIDES <i>i</i> | | | | | | | | |

ANEXO 4**CUESTIONARIO SOCIOSANITARIO****ESTUDIO RESIDENCIA DE MAYORES PUENTE REAL****Datos Personales:****Nombre y Apellidos:****Teléfono de contacto:****Centro de Trabajo:****Edad:****Talla:****Peso:****1. ¿Cuál es su estado civil?**

- Soltero/a.....
- Separado/a legalmente.....
- Casado/a.....
- Divorciado.....
- Viudo/a.....

2. ¿Cuál es su nivel de estudios terminados? (Discutir y comparar con los datos actuales del INE en educación)

- Enseñanza profesional de grado medio....
- Enseñanzas profesionales superiores.....
- Sin estudios.....
- Estudios primarios o equivalentes.....
- Estudios Universitarios.....
- Enseñanza general secundaria 1ªetapa

3.- ¿Cuál es la ocupación, profesión u oficio que desempeña en su empleo?

- Auxiliar de enfermería
- Gerocultora
- Auxiliar de farmacia
- Limpiador/a
- Medico
- DUE

- Fisioterapeuta
- T. Ocupacional
- Recepcionista - Personal de administración
- Otros
- Psicóloga
- TASOC

4.- En su casa, ¿quién se ocupa principalmente de las tareas del hogar?

- Vd. solo/a.....
- Vd. compartiéndolo con su pareja.....
- Vd. compartiéndolo con otra persona que no es su pareja
- Su pareja sola.....
- Una persona remunerada por ello.....
- Otra persona que no reside en el hogar
- Los servicios sociales.....

5.- En los últimos 12 meses, ha tenido algún tipo de accidentes de los que a continuación se mencionan? ¿Cuántas veces?

- Caída a desnivel (escaleras, sillas...).....
- Intoxicación.....
- Caída a nivel del suelo
- Accidente de tráfico como conductor, pasajero
- Quemadura
- Accidente de tráfico como peatón
- Golpe
- Otros.....

6.- En los últimos doce meses, ¿diría que su estado de salud ha sido muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo? (discutir con ítem 1.1 INE)

- Muy bueno.....

Bueno

Regular

Malo

Muy malo

7.- ¿Le ha dicho su médico que padece de forma crónica alguna de las siguientes enfermedades o problemas de salud en la actualidad? (discutir con ítem 1.15 INE)

- HTA - Colesterol - Diabetes - Asma, bronquitis crónica - Enf. Del corazón

- Enf. Mental - Jaquecas, migrañas, dolores de cabeza - Mala circulación

- Hernias - Artrosis y problemas Reumáticos - Ulceras de estómago - Alergia

- Depresión - Osteoporosis - Probl. del periodo menopáusico

- Probl. De próstata

8. Durante los últimos seis meses, ¿se ha encontrado limitado/a para realizar las actividades de la vida cotidiana? (discutir con ítem 6.1 INE)

Totalmente

Gravemente limitado

Limitado, pero no gravemente

Nada limitado

9. ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor su actividad principal en el centro de trabajo, centro de enseñanza, hogar (labores domésticas), etc donde usted realiza o realizaba su actividad laboral? (discutir con ítem 3.6 INE)

Sentado la mayor parte de la jornada

De pie la mayor parte de la jornada sin efectuar grandes desplazamientos o esfuerzos

Caminando, llevando algún peso, efectuando desplazamientos frecuentes que no requieran gran esfuerzo físico

Realizando tareas que requieren gran esfuerzo físico

10.- ¿Realiza ejercicio físico en su tiempo libre?(discutir con ítem 3.10INE)

Si..... No.....

11.- ¿Realiza todo el ejercicio físico que desea?(discutir con ítem 3.15INE)

Si..... No.....

12.-Si la pregunta anterior ha sido negativa, ¿Cuál es el motivo por la cual no la realiza?(discutir con ítem 3.20INE)

Se lo impiden sus problemas de salud.....

Prefiere realizar otro tipo de actividad de ocio.....

Falta de tiempo.....

Falta de fuerza de voluntad.....

Otras razones

13. ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor la frecuencia con la que realiza alguna actividad física en su tiempo libre?

No realiza actividad física alguna.....

Realiza alguna actividad física o deportiva menos de una vez al mes.....

Realiza alguna actividad física o deportiva una o varias veces al mes pero menos de una vez a la semana.....

Realiza alguna actividad física o deportiva una o varias veces a la semana.....

14.- ¿Realizan algún tipo de dieta o régimen especial para el control del peso?(discutir con ítem 4.14 INE)

Si..... No.....

15.- ¿Cuál es el motivo?(discutir con ítem 4.19 INE)

Para perder peso o mantener su peso actual.....

Para vivir más saludablemente

Por enfermedad o problema de salud.....

Por otra razón.....

ANEXO 5

ÍNDICE DE DISCAPACIDAD DEL CUELLO (NECK DISABILITY INDEX)

Este cuestionario ha sido diseñado para que el terapeuta recoja información acerca de cómo su cuello está afectando su habilidad para el manejo en actividades de la vida diaria. Por favor responda cada sección y marque en cada una solamente el recuadro que pueda ser aplicado a usted. Nosotros comprendemos que pueda considerar que dos estados de una sección están relacionados con usted, pero por favor marque solamente el recuadro que describa más estrechamente su problema.

| | |
|---|--|
| <p>Sección 1 – Intensidad del dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Ahora no tengo dolor</p> <p><input type="checkbox"/> Ahora el dolor es muy leve</p> <p><input type="checkbox"/> Ahora el dolor es moderado</p> <p><input type="checkbox"/> Ahora el dolor es fuerte</p> <p><input type="checkbox"/> Ahora el dolor es muy fuerte</p> <p><input type="checkbox"/> Ahora el dolor es el peor imaginable</p> | <p>Sección 2 – Cuidado personal (aseo, vestido, etc)</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo realizarlo normalmente sin que me cause más dolor</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo realizarlo normalmente pero me causa dolor</p> <p><input type="checkbox"/> Es doloroso realizarlo pero lo realizo, lenta y cuidadosamente</p> <p><input type="checkbox"/> Necesito ayuda para realizar la mayor parte de mi cuidado personal</p> <p><input type="checkbox"/> Necesito ayuda todos los días para realizar la mayor parte de mi cuidado personal</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama</p> |
| <p>Sección 3 – Levantar pesos</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo levantar grandes pesos sin sentir más dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo levantar grandes pesos pero el dolor aumenta</p> <p><input type="checkbox"/> El dolor de cuello me impide levantar grandes pesos pero puedo hacerlo Sí están situados en una posición adecuada, por ejemplo sobre una mesa</p> <p><input type="checkbox"/> El dolor de cuello me impide levantar grandes pesos pero puedo hacerlo Sí son ligeros o moderados y los sitúo en una posición adecuada</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo levantar pesos muy ligeros</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo levantar o llevar nada</p> | <p>Sección 4 – Lectura</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo leer tanto como quiera sin sentir dolor en el cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo leer tanto como quiera con un ligero dolor en el cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo leer tanto como quiera con dolor moderado en el cuello</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo leer tanto como quiera debido a un dolor moderado en el cuello</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo leer casi nada debido a un intenso dolor en el cuello</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo leer nada debido al dolor de cuello</p> |
| <p>Sección 5 – Dolor de cabeza</p> <p><input type="checkbox"/> No tengo dolor de cabeza</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo ligeros dolores de cabeza que aparecen con poca frecuencia</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo moderados dolores de cabeza que aparecen con poca frecuencia</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo moderados dolores de cabeza que aparecen frecuentemente</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo intensos dolores de cabeza que aparecen frecuentemente</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo dolor de cabeza la mayor parte del tiempo</p> | <p>Sección 6 – Concentración</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo concentrarme completamente cuando quiero y sin que me cueste</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo concentrarme completamente cuando quiero y me cuesta poco</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo un pequeño grado de dificultad en concentrarme cuando quiero</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo bastante dificultad en concentrarme cuando quiero</p> <p><input type="checkbox"/> Tengo muchísima dificultad en concentrarme cuando quiero</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo concentrarme en absoluto</p> |

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Sección 7 – Trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo trabajar tanto como quiera</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo hacer mi trabajo habitual pero no más</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo hacer la mayor parte de mi trabajo habitual pero no más</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo hacer mi trabajo habitual</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo hacer casi ningún trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo hacer ningún trabajo en absoluto</p> | <p>Sección 8 – Conducir</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo conducir mi coche sin dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo conducir mi coche todo el tiempo que quiero pero con dolor ligero de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo conducir mi coche todo el tiempo que quiero pero con dolor moderado de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo conducir mi coche todo el tiempo que quiero debido al dolor moderado de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo conducir mi coche en absoluto debido al dolor de cuello</p> |
| <p>Sección 9 – Sueño</p> <p><input type="checkbox"/> No tengo dificultad en dormir</p> <p><input type="checkbox"/> Mi sueño no está apenas perturbado (menos de 1 hora de insomnio)</p> <p><input type="checkbox"/> Mi sueño está levemente perturbado (de 1 a 2 horas de insomnio)</p> <p><input type="checkbox"/> Mi sueño está moderadamente perturbado (de 2 a 3 horas de insomnio)</p> <p><input type="checkbox"/> Mi sueño está muy perturbado (de 3 a 5 horas de insomnio)</p> <p><input type="checkbox"/> Mi sueño no está completamente perturbado (de 5 a 7 horas de insomnio)</p> | <p>Sección 10 – Actividades de ocio y tiempo libre</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo realizar todas mis actividades recreativas sin dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo realizar todas mis actividades recreativas con ligero dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo realizar la mayoría de mis actividades recreativas pero no todas debido al dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo realizar pocas de mis actividades recreativas debido al dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo realizar casi ninguna actividad recreativa debido al dolor de cuello</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo realizar ninguna actividad recreativa debido al dolor de cuello</p> |

ANEXO 6

| |
|--|
| CUESTIONARIO “SF-12” SOBRE EL ESTADO DE SALUD |
|--|

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="checkbox"/> |

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

| | 1 Sí, me limita | 2 Sí, Me limita | 3 No, no me limita nada |
|---|------------------------------|------------------------------|---|
| 2. Esfuerzos moderados , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Subir varios pisos por la escalera | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

| | 1 | 2 |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | | | |
| 6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 8. Durante <u>las 4 últimas semanas</u> , ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | <input type="checkbox"/> |

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las 4 últimas semanas ¿cuánto tiempo...

| | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Siempre | Casi siempre | Muchas veces | Algunas veces | Sólo alguna vez | Nunca |
| 9. se sintió calmado y tranquilo? | <input type="checkbox"/> |
| 10. tuvo mucha energía? | <input type="checkbox"/> |
| 11. se sintió desanimado y triste? | <input type="checkbox"/> |

12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | <input type="checkbox"/> |
| | Siempre | Casi siempre | Alguna Vez | Sólo alguna vez | Nunca |

ANEXO 7

ESCALA DE APRENSIÓN PSICOLÓGICA PERSONAL (EAPP).

La escala que a continuación le presentamos tiene como objetivo general la medida de la aprensión psicológica por parte de los sujetos susceptibles de la asistencia fisioterapéutica. Con esta escala se pretende evaluar, desde la opinión y auto-posicionamiento su grado de aprensión personal a la aplicación de corrientes eléctricas.

La información que nos ofrece esta escala será usada con la máxima discreción y procurando en todo momento la confidencialidad de los datos, que serán destruidos en cuanto formen parte de las estadísticas globales ó se haya procedido a la intervención correspondiente; puesto que, la información que aporta este instrumento es circunstancial y concreta. Debe señalar su respuesta en todas las preguntas, sin dejar ninguna sin cumplimentar. Señale cada respuesta con un círculo (si se equivoca, táchelo y vuelva a marcar otro) y debe ajustarse a la siguiente graduación de los niveles de su respuesta en cada pregunta:

- 1.- Muy raramente (prácticamente nunca)
- 2.- Alguna vez (casi nunca)
- 3.- Frecuentemente (bastantes veces)
- 4.- Continuamente (prácticamente siempre).

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | | | | |
| 1. ¿Siente usted que su estado de ánimo sufre altibajos? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. ¿Se siente desdichado/a sin motivo? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. ¿Se ve usted a sí mismo/a como una persona irritable? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. A menudo ¿se siente harto/a (“un poco al límite”)? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. ¿Tiene usted sentimientos de culpabilidad? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. ¿Se ve usted a sí mismo/a como una persona nerviosa? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. ¿Se considera usted como una persona sufridora? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. ¿Se ve usted a sí mismo/a como una persona tensa? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. ¿A menudo se siente apático/a y cansado/a sin motivo? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. ¿A menudo siente usted que su vida es muy monótona? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. ¿Sufre usted de los “nervios”? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. ¿Se siente usted solo/a? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. ¿Se inquieta usted por cosas terribles que podrían suceder? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. ¿Se siente usted intranquilo/a por su salud? | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. ¿Es usted una persona que se afecta fácilmente ante según qué cosas? | 1 | 2 | 3 | 4 |

ANEXO 8**SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN Y ANSIEDAD: ESCALA DE DEPRESIÓN Y ANSIEDAD DE GOLDBERG:
GHQ-28**

Por favor, lea esto cuidadosamente:

Nos gustaría saber si tiene algún problema médico y cómo ha estado de salud, en general, **durante las últimas semanas**. Por favor, conteste a TODAS las preguntas subrayando simplemente la respuesta que, a su juicio, mejor puede aplicarse a usted. Recuerde que **sólo debe responder sobre los problemas recientes** y los que tiene ahora, no sobre los que tuvo en el pasado. Es importante que intente contestar TODAS las preguntas. Muchas gracias por su colaboración.

ÚLTIMAMENTE:**A.**

1. ¿Se ha sentido perfectamente bien de salud y en plena forma?

Mejor que lo habitual Igual que lo habitual Peor que lo habitual Mucho peor que lo habitual

2. ¿Ha tenido la sensación de que necesitaba un reconstituyente?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

3. ¿Se ha sentido agotado y sin fuerzas para nada?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

4. ¿Ha tenido la sensación de que estaba enfermo?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

5. ¿Ha padecido dolores de cabeza?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

6. ¿Ha tenido sensación de opresión en la cabeza, o de que la cabeza le va a estallar?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

7. ¿Ha tenido oleadas de calor o escalofríos?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

B.

1. ¿Sus preocupaciones le han hecho perder mucho sueño?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

2. ¿Ha tenido dificultades para seguir durmiendo de un tirón toda la noche?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

3. ¿Se ha notado constantemente agobiado y en tensión?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

4. ¿Se ha sentido con los nervios a flor de piel y malhumorado?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

5. ¿Se ha asustado o ha tenido pánico sin motivo?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

ÚLTIMAMENTE:

6. ¿Ha tenido la sensación de que todo se le viene encima?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

7. ¿Se ha notado nervioso y “a punto de explotar constantemente”?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

C.

1. ¿Se las ha arreglado para mantenerse ocupado y activo?

Más activo que lo habitual Igual que lo habitual Bastante menos que lo habitual Mucho menos que lo habitual

2. ¿Le cuesta más tiempo hacer las cosas?

Más rápido que lo habitual Igual que lo habitual Más tiempo que lo habitual Mucho más tiempo que lo habitual

3. ¿Ha tenido la impresión, en conjunto, de que está haciendo las cosas bien?

Mejor que lo habitual Aproximadamente lo mismo que lo habitual Peor que lo habitual Mucho peor que lo habitual

4. ¿Se ha sentido satisfecho con su manera de hacer las cosas?

Más satisfecho que lo habitual

Aproximadamente lo mismo que lo habitual

Menos satisfecho que lo habitual

Mucho menos satisfecho que lo habitual

5. ¿Ha sentido que está desempeñando un papel útil en la vida?

Más tiempo que lo habitual Igual que lo habitual Menos útil que lo habitual Mucho menos útil que lo habitual

6. ¿Se ha sentido capaz de tomar decisiones?

Más que lo habitual Igual que lo habitual Menos que lo habitual Mucho menos que lo habitual

7. ¿Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades normales de cada día?

Más que lo habitual Igual que lo habitual Menos que lo habitual Mucho menos que lo habitual

D.

1. ¿Ha pensado que Vd. es una persona que no vale para nada?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

2. ¿Ha estado viviendo la vida totalmente sin esperanza?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

3. ¿Ha tenido el sentimiento de que la vida no merece la pena vivirse?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

4. ¿Ha pensado en la posibilidad de «quitarse de en medio»?

Claramente, no Me parece que no Se me ha cruzado por la mente Claramente lo he pensado

5. ¿Ha notado que a veces no puede hacer nada porque tiene los nervios desquiciados?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

6. ¿Ha notado que desea estar muerto y lejos de todo?

No, en absoluto No más que lo habitual Bastante más que lo habitual Mucho más que lo habitual

7. ¿Ha notado que la idea de quitarse la vida le viene repetidamente a la cabeza?

Claramente, no Me parece que no Se me ha cruzado por la mente Claramente lo he pensado

Resultados: Mayor o igual a 7 puntos SÍ • • NO • ☐

