

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

*Trabajo de titulación previo
a la obtención del título de
Ingeniero Industrial*

PROYECTO TÉCNICO:

**“PROPUESTA TÉCNICA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS
ERGONÓMICOS EN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS QUE
DESARROLLAN LAS AUXILIARES GEROCULTORAS DEL
ÁREA DE CUIDADOS DEL GERIÁTRICO LOS JARDINES”**

AUTOR:

HENRY MARCELO SALINAS TACURI

TUTOR:

ING. ADRIÁN EUGENIO ÑAUTA ÑAUTA, MSc.

CUENCA - ECUADOR

2021

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Henry Marcelo Salinas Tacuri con documento de identificación N° 0104758255, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del trabajo de titulación: **“PROPUESTA TÉCNICA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS QUE DESARROLLAN LAS AUXILIARES GEROCULTORAS DEL ÁREA DE CUIDADOS DEL GERIÁTRICO LOS JARDINES”**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: *Ingeniero Industrial*, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes cedida. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, julio de 2021.



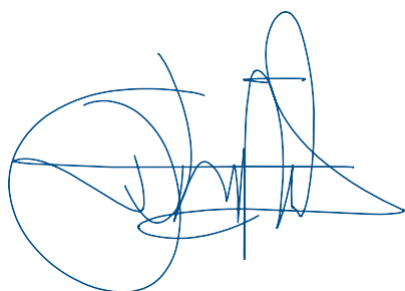
Henry Marcelo Salinas Tacuri

C.I. 0104758255

CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“PROPUESTA TÉCNICA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS QUE DESARROLLAN LAS AUXILIARES GEROCULTORAS DEL ÁREA DE CUIDADOS DEL GERIÁTRICO LOS JARDINES”**, realizado por Henry Marcelo Salinas Tacuri, obteniendo el *Proyecto Técnico*, que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, julio de 2021.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Ing. Adrián Eugenio Ñauta Ñauta, MSc.

C.I. 0104234612

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Henry Marcelo Salinas Tacuri con documento de identificación N° 0104758255, autor del trabajo de titulación: **“PROPUESTA TÉCNICA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS QUE DESARROLLAN LAS AUXILIARES GEROCULTORAS DEL ÁREA DE CUIDADOS DEL GERIÁTRICO LOS JARDINES”**, certifico que el total contenido del *Proyecto Técnico*, es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, julio de 2021.



Henry Marcelo Salinas Tacuri

C.I. 0104758255

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mí querida esposa Claudia quien ha sido mi compañía, mi fortaleza y mi motivación para poder alcanzar esta meta.

A mis queridos padres Bertha y Luis quienes han sido parte primordial en el trascurso de mi vida, siendo los responsables de mi formación tanto personal como educativa, siempre encargados de velar por mi bienestar.

AGRADECIMIENTO

A mi esposa y a mi hijo, por su paciencia y amor.

A mis padres, por depositar su confianza en cada reto presentado en mi vida.

A la Universidad Politécnica Salesiana, a mis maestros, quienes con su educación y experiencia han contribuido en mi formación profesional.

Al Ing. Adrián E. Ñauta Ñauta. MSc por toda la ayuda prestada de inicio a fin, por todo el conocimiento impartido durante la realización de este proyecto.

A la Ingeniera Verónica Piña por abrirme las puertas del centro para poder realizar mi proyecto, al personal operativo, quienes a toda hora me colaboraron desinteresadamente en la ejecución de la investigación.

RESUMEN

En el presente trabajo técnico titulado “Propuesta técnica para la prevención de riesgos ergonómicos en las actividades operativas que desarrollan las auxiliares gerocultoras del área de cuidados del Geriátrico “Los Jardines””, consiste en un estudio ergonómico de las tareas que realizan a las auxiliares gerocultoras.

Las auxiliares gerocultoras son consideradas a nivel internacional como uno de los grupos de trabajadores con un nivel de riesgo ergonómico muy alto para el desarrollo de trastornos musculo esqueléticos principalmente a nivel dorso lumbar y hombro al realizar dentro de sus labores habituales movilización manual de pacientes adoptando posturas inadecuadas lo que genera mayor importancia a la realización de evaluaciones ergonómicas a las auxiliares gerocultoras de los Centros Geriátricos del Ecuador. Este estudio se realizó en la unidad de cuidados del Centro Geriátrico “Los Jardines” con el objetivo de describir los principales procesos, actividades y tareas desarrolladas en el área de cuidados, además identificar los factores de riesgos ergonómicos existentes en las tareas que desempeñan las auxiliares y evaluar los riesgos ergonómicos.

Se utilizó métodos de evaluación ergonómica como Rapid Upper Limb Assessment (R.U.L.A), método de levantamiento de carga (NIOSH), método para la evaluación del riesgo para empuje y arrastre de Snook y Ciriello, el resultado de la evaluación encontró un nivel de riesgo aceptable para empuje y arrastre de silla de ruedas , un nivel de riesgo alto para posturas forzadas y un nivel de riesgo muy alto para movilización de pacientes, por lo cual hay una relación de forma directa con la presencia trastornos músculo esqueléticos en las auxiliares, siendo necesario intervenir de forma inmediata. Las recomendaciones van dirigidas a la dotación de equipos de ayuda a mediano o largo plazo para controlar los riesgos y disminuir la prevalencia de lesiones en los trabajadores.

INDICE DE CONTENIDOS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	2
CERTIFICACIÓN	3
DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	7
INDICE DE CONTENIDOS	8
INDICE DE TABLAS	14
INDICE DE GRAFICOS	15
CAPITULO 1	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	18
<i>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	<i>19</i>
<i>1.2. OBJETIVOS</i>	<i>22</i>
1.2.1. Objetivo General	22
1.2.2. Objetivos Específicos	22
<i>1.3. MARCO TEORICO</i>	<i>23</i>
1.3.1 ERGONOMÍA	23
1.3.1.1 HISTORIA DE LA ERGONOMÍA	23
1.3.1.2 DEFINICIÓN	26
1.3.1.3 FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO	28
1.3.1.3.1 Posturas Forzadas	28
1.3.1.3.2 Manipulación y Transporte de Cargas	30
1.3.1.3.3 Movimientos Repetitivos	30
1.3.1.3.4 Empuje y Arrastre	31
1.3.1.4 FACTORES DE RIESGO DE LAS POSTURAS FORZADAS	32

1.3.1.4.1	Frecuencia de movimientos	32
1.3.1.4.2	Duración de la postura	32
1.3.1.4.3	Posturas de tronco	32
1.3.1.4.4	Posturas de cuello	33
1.3.1.4.5	Posturas de la extremidad superior	33
1.3.1.4.5.1	Postura del Brazo (Hombro)	33
1.3.1.4.5.2	Postura del Codo	34
1.3.1.4.5.3	Postura de la Muñeca	35
1.3.1.4.6	Posturas de la extremidad inferior	35
1.3.1.5	TIPOS DE ERGONOMÍA.....	36
1.3.1.5.1	Ergonomía ambiental	36
1.3.1.5.2	Ergonomía física	36
1.3.1.5.3	Ergonomía cognitiva.....	36
1.3.1.5.4	Ergonomía Social.....	37
1.3.1.5.5	Ergonomía Geométrica.	37
1.3.1.6	MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA.....	37
1.3.1.6.1	Método RULA	37
1.3.1.6.1.1	Procedimiento de la Aplicación	39
1.3.1.6.1.1.1	Evaluación del Grupo A	40
1.3.1.6.1.1.1.1	Puntuación del brazo	40
1.3.1.6.1.1.1.2	Puntuación del antebrazo	42
1.3.1.6.1.1.1.3	Puntuación de la muñeca.....	43
1.3.1.6.1.1.2	Evaluación del Grupo B.....	45
1.3.1.6.1.1.3	Puntuación de los Grupos A y B.....	49
1.3.1.6.1.1.4	Puntuación final	50
1.3.1.6.1.1.5	Nivel de Actuación	51
1.3.1.6.2	OWAS (Ovako Working Analysis System)	52
1.3.1.6.3	REBA (Rapid Entire Body Assessment).	52
1.3.1.6.4	TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO.....	53
1.3.1.6.4.1	Empuje y Tracción.....	54
1.3.1.6.4.2	Variables de las Tablas de Snook y Ciriello	54
1.3.1.6.5	NIOSH	55

1.3.1.6.5.1	Componentes de la ecuación de NIOSH.....	55
1.3.1.6.5.2	Variables de la Ecuación.....	56
1.3.1.6.5.2.1	Constante de Carga (LC).....	56
1.3.1.6.5.2.2	Factor de distancia horizontal (HM).....	56
1.3.1.6.5.2.3	Factor de Altura (VM).....	57
1.3.1.6.5.2.5	Factor de Asimetría (AM).....	58
1.3.1.6.5.2.6	Factor de frecuencia (FM).....	58
1.3.1.6.5.2.7	Factor de Agarre (CM).....	60
1.3.1.6.5.3	Valoración del Índice de Levantamiento.....	60
1.4	MARCO METODOLÓGICO.....	61
1.4.1	<i>Diseño de la Investigación.....</i>	<i>61</i>
1.4.2	<i>Universo.....</i>	<i>61</i>
1.4.3	<i>Técnicas de Recolección de Datos.....</i>	<i>61</i>
1.4.3.1	Levantamiento de procesos del área de cuidados:.....	61
1.4.3.2	Observación:.....	62
1.4.3.3	Identificación de los riesgos ergonómicos:.....	62
	CAPITULO II.....	63
	ANÁLISIS DE LA EMPRESA.....	63
2.1.	RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....	64
2.2.	SERVICIOS.....	65
2.3.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	66
2.4.	FILOSOFÍA EMPRESARIAL DEL CENTRO GERIÁTRICO “LOS JARDINES”	67
2.4.1.	<i>Misión.....</i>	<i>67</i>
2.4.2.	<i>Visión.....</i>	<i>67</i>
2.5.	EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	67
2.6.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	68
2.7.	PROCESO DE CUIDADO AL ADULTO MAYOR.....	69

CAPITULO III	70
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	70
3.1 <i>PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA.....</i>	<i>71</i>
3.1.1 Identificación de Riesgos Ergonómicos.....	71
3.1.2 Observación de las actividades.	73
3.1.3 Análisis de videos	74
3.1.4. Evaluación.	74
3.1.5. Resultado de las evaluaciones obtenidas por los métodos.....	126
3.1.6. Resultados	127
CAPITULO IV.....	128
MEDIDAS DE CONTROL QUE PERMITAN REDUCIR EL NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO	128
4.1. <i>MEDIDAS DE CONTROL.....</i>	<i>129</i>
4.1.1. Ayudas Mecánicas	129
4.1.1.1. Grúas	130
4.1.1.1.1. Grúas móviles (o grúas con ruedas).....	131
4.1.1.1.2. Grúas de techo	131
4.1.1.1.3. Grúas fijas	131
4.1.2. Equipos de ayudas menores	132
4.1.2.1. Sabana deslizante con asas.....	132
4.1.2.2. Disco blando de rotación	133
4.1.2.3. Banda de pantorrilla.....	133
4.1.2.4. Cinturón de movilización.....	134
4.1.2.5. Tabla ranurada para transferencia	134
4.1.2.6. Banda de movilización.....	134
4.1.2.7. Sabana tubular deslizante.....	135
4.2. <i>EVALUACIÓN ERGONÓMICA.</i>	<i>135</i>
CAPÍTULO V	139
CONCLUSIONES.....	139
5.1. <i>CONCLUSIONES</i>	<i>140</i>

BIBLIOGRAFÍA	143
ANEXOS	146
ANEXO 1.MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR.....	146
ANEXO 2. DIAGRAMAS DE FLUJO	157
<i>Anexo 2.1. Trasladar de cama a silla de ruedas</i>	<i>157</i>
<i>Anexo 2.2. Sentar en la cabecera de la cama.....</i>	<i>158</i>
<i>Anexo 2.3.Alimentar al paciente</i>	<i>159</i>
<i>Anexo 2.4. Bañar al paciente</i>	<i>160</i>
<i>Anexo 2.5. Llevar al Baño</i>	<i>161</i>
<i>Anexo 2.6. Cambio de Panal</i>	<i>162</i>
<i>Anexo 2.7. Trasladar de silla de Ruedas a la cama</i>	<i>163</i>
<i>Anexo 2.8. Cambio de posición</i>	<i>164</i>
ANEXO 3. EVALUACIÓN ERGONÓMICA	165
<i>Anexo 3.1. Sacar cojines de los pies.....</i>	<i>165</i>
<i>Anexo 3.2. Pasar decúbito supino a decúbito lateral.....</i>	<i>168</i>
<i>Anexo 3.3. Arreglar vestimenta</i>	<i>172</i>
<i>Anexo 3.4. Sentar en el borde de la cama</i>	<i>175</i>
<i>Anexo 3.5. Sujetar al paciente</i>	<i>179</i>
<i>Anexo 3.6. Sentar al paciente en la silla de ruedas.....</i>	<i>183</i>
<i>Anexo 3.7. Pasar de cubito lateral a decúbito supino.....</i>	<i>187</i>
<i>Anexo 3.8. Sujetar al paciente</i>	<i>191</i>
<i>Anexo 3.9. Sentar al paciente en la cabecera de la cama</i>	<i>194</i>
<i>Anexo 3.10. Colocar cojines en la espalda</i>	<i>197</i>
<i>Anexo 3.11. Desvestir</i>	<i>200</i>
<i>Anexo 3.12. Sentar en la silla de la ducha</i>	<i>203</i>
<i>Anexo 3.13. Girar silla</i>	<i>206</i>
<i>Anexo 3.14. Sentar en el inodoro</i>	<i>210</i>
<i>Anexo 3. 15. Desprender tiras del panal</i>	<i>214</i>
<i>Anexo 3.16. Sacar pañal.....</i>	<i>218</i>
<i>Anexo 3.17. Limpiar y colocar crema</i>	<i>222</i>

<i>Anexo 3.18. Colocar nuevo Pañal</i>	226
<i>Anexo 3.19. Sujetar las tiras del pañal</i>	230
<i>Anexo 3.20. Colocar vestimenta</i>	233
<i>Anexo 3.21. Sentar en el borde de la cama</i>	236
<i>Anexo 3.22. Acostar al Paciente</i>	240
ANEXO 4. TABLA DE PROMEDIOS	244
ANEXO 5. EVALUACIÓN DE LA TAREA MODIFICADA	245
ANEXO 6. PLANO DEL CENTRO GERIÁTRICO “LOS JARDINES”	249

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntuación del Brazo.....	41
Tabla 2. Modificación de la puntuación del brazo	42
Tabla 3. Puntuación del antebrazo.....	42
Tabla 4. Modificación de la puntuación del antebrazo.....	43
Tabla 5. Puntuación de la muñeca	44
Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca	44
Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca.....	45
Tabla 8. Puntuación del cuello.....	46
Tabla 9. Modificación de la puntuación del cuello.....	46
Tabla 10. Puntuación del tronco	47
Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco	48
Tabla 12. Puntuación de las piernas	49
Tabla 13. Puntuación del Grupo A	49
Tabla 14. Puntuación del Grupo B	50
Tabla 15. Puntuación por tipo de actividad	51
Tabla 16. Puntuación por carga o fuerzas ejercidas	51
Tabla 17. Puntuación Final RULA	51
Tabla 18. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.....	52
Tabla 19. Conclusiones de los estudios de Snook y Ciriello.....	53
Tabla 20. Componentes de la Ecuación.....	56
Tabla 21. Cálculo del factor de frecuencia (FM).....	59
Tabla 22. Determinación del factor de agarre (CM).....	60
Tabla 23. <i>Procesos y Actividades con referencia a sus anexos</i>	69
Tabla 24. Procesos, Actividades y tareas del Centro Geriátrico “Los Jardines”	73
Tabla 25. <i>Resultado de la evaluación obtenidos por el método RULA</i>	126
Tabla 26. Promedio de Pesos de Pacientes y Promedio de Distancia de Recorrido de silla de Ruedas.....	244

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Segmentos Corporales	29
Grafico 2. Postura del Tronco.....	32
Grafico 3. Postura del Cuello	33
Grafico 4. Postura del Brazo (Hombro).....	34
Grafico 5. Postura del Codo	34
Grafico 6. Postura de la Muñeca.....	35
Grafico 7. Postura de la extremidad inferior	35
Grafico 8. Medición de ángulo incorrecta frente a una medición correcta	38
Grafico 9. División del cuerpo en el lado derecho y el lado izquierdo	39
Grafico 10. Grupos de evaluación en el método RULA.....	40
Grafico 11. Medición del ángulo del brazo	41
Grafico 12. Modificación de la puntuación del brazo	41
Grafico 13. Medición del ángulo del antebrazo.....	42
Grafico 14. Modificación de la puntuación del antebrazo.....	43
Grafico 15. Medición del ángulo de la muñeca.....	43
Grafico 16. Modificación de la puntuación de la muñeca	44
Grafico 17. Puntuación del giro de muñeca	45
Grafico 18. Medición del ángulo del cuello	45
Grafico 19. Modificación de la puntuación del cuello	46
Grafico 20. Medición del ángulo del tronco.....	47
Grafico 21. Modificación de la puntuación del tronco	48
Grafico 22. Puntuación de las piernas	48
Grafico 23. Localización estándar de levantamiento.....	57
Grafico 24. Representación gráfica del ángulo de asimetría del levantamiento (A)	58
Grafico 25. Organigrama del Centro Geriátrico “Los Jardines”	66
Grafico 26. Software de Kinovea	74
Grafico 27. Grúa Móvil	131
Grafico 28. Grúa de Techo	131
Grafico 29. Grúa fija.....	131
Grafico 30. Sabana deslizante con asas	132
Grafico 31. Disco blando de rotación	133

Grafico 32. Banda de pantorrilla	133
Grafico 33. Cinturón de movilización	134
Grafico 34. Tabla ranurada para transferencia	134
Grafico 35. Banda de movilización	134
Grafico 36. Sabana tubular deslizante	135
Grafico 37. Levantamiento del paciente con la ayuda de una grúa geriátrica	136
Grafico 38. Sentando al paciente en la silla de ruedas	137
Grafico 39. Sacar Cojines de los Pies	165
Grafico 40. Resultado de la Evaluación de “Sacar Cojines de los Pies”	167
Grafico 41. Mediciones de la Tarea “Pasar decúbito supino a decúbito lateral”	168
Grafico 42. Resultado de la Evaluación de “Pasar decúbito supino a decúbito lateral”	171
Grafico 43. Medición de la Tarea “Arreglar Vestimenta”	172
Grafico 44. Resultados de la Evaluación “Arreglar Vestimenta”	174
Grafico 45. Medición de la Tarea “Sentar en el borde de la cama”	175
Grafico 46. Resultado de la Evaluación “Sentar en el borde de la cama”	178
Grafico 47. Medición de la Tarea “Sujetar al paciente”	179
Grafico 48. Resultados de la Evaluación “Sujetar al paciente”	182
Grafico 49. Medición de la Tarea “Sentar al paciente en la silla de Ruedas”	183
Grafico 50. Resultado de la Evaluación “Sentar al paciente en la silla de Ruedas”	186
Grafico 51. Medición de la Tarea “Pasar de Cubito Lateral a Decúbito Supino”	187
Grafico 52. Resultado de la Evaluación de “Pasar de cubito lateral a decúbito supino”	190
Grafico 53. Medición de la Tarea “Sujetar al paciente”	191
Grafico 54. Resultado de la Evaluación de “Sujetar al paciente”	193
Grafico 55. Medición de la tarea “Sentar al paciente en la cabecera de la cama”	194
Grafico 56. Resultado de la Evaluación de “Sentar al paciente en la cabecera de la cama”	196
Grafico 57. Medición de la Tarea “Colocar cojines en la espalda”	197
Grafico 58. Resultado de la Evaluación de “Colocar cojines en la espalda”	199
Grafico 59. Medición de la Tarea “Desvestir”	200
Grafico 60. Resultada de la Evaluación de “Desvestir”	202

Grafico 61. Medición de la Tarea “Sentar en la silla de la ducha”	203
Grafico 62. Resultado de la Evaluación de “Sentar en la silla de la ducha”	205
Grafico 63. Medidas de la Tarea “Girar Silla”	206
Grafico 64. Resultado de la Evaluación de “Girar la Silla”	209
Grafico 65. Medidas de la Tarea “Sentar en el inodoro”	210
Grafico 66. Resultado de la Evaluación de “Sentar en el Inodoro”	213
Grafico 67. Medidas de la Tarea “Desprender tiras del Pañal”	214
Grafico 68. Resultado de la Evaluación de “Desprender tiras del Pañal”	217
Grafico 69. Medición de la Tarea “Sacar Pañal”	218
Grafico 70. Resultado de la Evaluación de “Sacar Pañal”	221
Grafico 71. Medidas de la Tarea “Limpiar y Colocar Crema”	222
Grafico 72. Resultado de la Evaluación de “Limpiar y Colocar Crema”	225
Grafico 73. Medidas de la Tarea “Colocar Nuevo Pañal”	226
Grafico 74. Resultado de la Evaluación de “Colocar Nuevo Pañal”	229
Grafico 75. Medidas de la Tarea “Sujetar las tiras del Pañal”	230
Grafico 76. Resultado de la Evaluación de “Sujetar tiras del Pañal”	232
Grafico 77. Medidas de la Tarea “Colocar Vestimenta”	233
Grafico 78. Resultado de la Evaluación de “Colocar Vestimenta”	235
Grafico 79. Medidas de la Tarea “Sentar en el borde de la cama”	236
Grafico 80. Resultado de la Evaluación de “Sentar en el borde de la cama”	239
Grafico 81. Medidas de la Tarea “Acostar al Paciente”	240
Grafico 82. Resultado de la Evaluación de “Acostar al Paciente”	243
Grafico 83. Ángulos de la tarea “Levantar al paciente con la ayuda de una grúa geriátrica.	245
Grafico 84. Layout del Centro Geriátrico “Los Jardines”	249

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día las actividades relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, han adquirido mayor importancia. Pero con frecuencia los trabajadores están expuestos a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos presentes en las actividades laborales. Dichos factores pueden causar accidentes, enfermedades profesionales y otras relacionadas con el ambiente laboral.

La realidad que enfrentan los trabajadores por riesgos laborales es alarmante según reportes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cerca de 2,78 millones de trabajadores mueren cada año a causa de accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con el trabajo. Además alrededor de 2,4 millones (86,3 %) de estas muertes se producen por enfermedades profesionales, mientras que algo más de 380.000 (13,7 %) son el resultado de accidentes de trabajo. Cada año, se produce un número de lesiones profesionales no mortales casi mil veces mayor que el de lesiones profesionales mortales. También se calcula que, cada año, las lesiones profesionales no mortales afectan a 374 millones de trabajadores. Mientras en América Latina cerca de 5 millones anual de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, de los cuales 90.000 son mortales. La misma organización estima que las enfermedades y los accidentes relacionados con el trabajo representan el 4% del PIB global anual es decir 2,99 billones de dólares. (Organización Internacional del Trabajo, 2017)

Según datos del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS, en lo que va de este año se registraron aproximadamente 21 mil accidentes laborales y alrededor de 900 enfermedades profesionales. Mientras que en la provincia del Azuay se registraron aproximadamente 1000 (4,2%) accidentes laborales y se registraron 13 (1,5%) enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo. Así mismo existen sub-registros

de la información referente a las estadísticas reales de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, donde más de 70% de accidentes se dieron en empresas de comercio al por mayor y menor, agricultura, construcción, actividades de servicios, administrativos y de apoyo, Solo el 25% de los accidentes se dieron en las industrias manufactureras y no existiendo información sobre la problemática del sector salud que es justamente parte del tema de este estudio. (Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS, 2017).

En la ciudad de Cuenca existen aproximadamente 22230 organizaciones productivas de acuerdo a datos del INEC, de la cuales más del 75% son de servicios y de comercio, estas empresas son las que menos reportan enfermedades profesionales solo un 2% son reportados, esto porque la mayoría de las personas que tienen una enfermedad profesional generalmente tienden a no relacionar determinado mal con su ejercicio laboral. Las patologías más frecuentes se relacionan a la condición ergonómica (posturas en el lugar de trabajo) o la repetición de movimientos. También están los problemas psicosociológicos, que involucran desde el acoso laboral hasta la sobrecarga de trabajo. “Siempre han existido, pero ahora se están tomando en cuenta por su impacto. Generan muchas patologías, como problemas cardiovasculares, neurológicos, problemas de personalidad”.

En África el 84.4% de los profesionales de salud presentan traumatismos músculos esqueléticos una o más veces en su vida profesional. La tasa de prevalencia de estos daños fue: en espalda baja (44,1%), cuello (28 %) y las rodillas (22,4%) de ellas el 30,3% se trataron. En Estados Unidos los problemas músculos esqueléticos por una técnica inadecuada en la aplicación de la mecánica corporal constituyen alrededor del 33% del total de profesionales de salud. En España los accidentes laborales en el personal

de salud señalan a la patología degenerativa de la columna (60,7%), especialmente la de la región lumbar (43,2%), como la principal causa. En Latinoamérica, se ha descrito que la lesión más prevalente corresponde al dolor de espalda con 37,8%, seguido de la cervicalgia con 16,2%. (Maggyra, Quevedo, & Sánchez, 2009)

En Ecuador existen datos en donde las principales alteraciones encontradas son las que afectan a la columna vertebral, siendo una muestra de 238 mujeres auxiliares de Enfermería, Las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes, fueron: lumbalgia (66,4%), dolor de cuello (56,3%), dolor de rodillas (51,2%), en Cirugía y Central de Esterilización. (Harari, 2006)

En la actualidad se han realizan pocos estudios de investigación sobre riesgos ergonómicos en el sector de servicios sanitarios como: hospitales o centros geriátricos. Este último no existe investigaciones sobre este tema. Esto hace de esta problemática un tema importante de estudio. Al considerar el impacto de estos aspectos sobre la productividad laboral que representa el 80%, así como sobre la salud integral y el bienestar biopsicosocial de los trabajadores y auxiliares de enfermería, se motivó a la ejecución de la presente investigación.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Propuesta Técnica para la prevención de riesgos ergonómicos en las actividades operativas que desarrollan las auxiliares gerocultoras del área de cuidados del Geriátrico Los Jardines

1.2.2. Objetivos Específicos

- Describir los principales procesos, puestos, actividades y tareas desarrolladas en el área de cuidados.
- Identificar los factores de riesgos ergonómicos existentes en los puestos de trabajo
- Evaluar los riesgos ergonómicos con la metodología adecuada para cada actividad
- Determinar el factor de riesgo ergonómico.
- Proponer medidas de control que disminuyan el nivel de riesgo ergonómico.

1.3. MARCO TEORICO

1.3.1 ERGONOMÍA

1.3.1.1 HISTORIA DE LA ERGONOMÍA

Para poder introducir bien esta disciplina conviene conocer un poco su historia, y su evolución a lo largo de los años, ya que aunque la ergonomía se considera una ciencia moderna, a lo largo de la historia siempre ha existido la preocupación por la adaptación del medio a las personas. (Bustamante, 2004)

La ergonomía nace en los tiempos en que el hombre adoptó una conducta social, aprendió a cultivar la tierra y se volvió sedentario. Debido a esto tuvo la necesidad de crear artefactos para defenderse y mejorar su calidad de vida. El perfeccionamiento progresivo de su tecnología dio lugar al surgimiento de la ergonomía. (Cruz & Garnica, 2001)

Desde tiempos antiguos los científicos han estudiado todo lo concerniente al trabajo y quienes lo realizan, para tratar de reducir las dificultades del trabajo, mejorar el rendimiento laboral y en lo posible reducir los accidentes laborales; así, en los primeros intentos de entender los límites del cuerpo humano y su función tenemos a Leonardo Da Vinci quien en sus "Cuadernos de anatomía" (1498) realiza una investigación sobre los movimientos de los segmentos corporales, se interesó en cuáles eran los límites en los movimientos de cada músculo, huesos y tendones, de tal manera que se puede considerar como precursor directo de la biomecánica, al igual que los análisis de Alberto Durero recogidos en "El arte de la medida" (1512) sobre estudios de movimientos y la ley de proporciones sirvieron de inicio a la moderna Antropometría. (Alvarez, 2006)

Por su parte otro investigador que dio grandes aportes al estudio de la ergonomía es Juan de Dios Huarte en su obra "Examen de ingenios" (1575) hace una propuesta

interesante para la época ya que el busca la adecuación de las profesiones a las posibilidades y límites de las personas a partir de aquí muchos otros científicos empezaron a indagar en los trabajadores y el puesto de trabajo pero no es hasta la llamada Revolución Industrial, donde las industrias con el invento de máquinas de producción se ven interesaron en todos estos estudios, ya que con este crecimiento surge la necesidad de optimizar las funciones y que el hombre se adapten a estas nuevas y cada vez más complejas máquinas creadas a partir de esta etapa histórica; aunque ya en 1829 Dupine defendía la necesidad de ajustar las herramientas al hombre y no el hombre a las herramientas, y Karl Marx había denunciado en 1850 "La deshumanización del trabajo", en el que la máquina imponía su ritmo, durante toda esta etapa el criterio básico de todos los estudios fue solamente el de la eficacia mecánica. Razón por la que como dice Laville, "bajo este patrón tecnocrático de conducta, un obrero, tendrá que ajustar sus músculos, sus reflejos, su estatura, su envergadura y posición, sus brazos y manos a la altura, tamaño y condiciones de la máquina". (Betzaida & Sanchez, 2001) (Alvarez, 2006)

Por lo que surge en esta etapa la denominada "Human factors Engineering" o "Ingeniería humana", la cual es usada para definir los estudios sobre los procesos de trabajo, como respuesta científica a los problemas que planteaban los sistemas de organización industrial imperantes sobre todo en Estados Unidos. A partir de esto surgen investigaciones en el campo de la biología, como la fisiología del trabajo, y de la ingeniería, como la biomecánica del trabajo dando lugar a la llamada "Organización Científica del Trabajo". Fue el Ingeniero Norteamericano Frederic Winslow Taylor, el primero en ocuparse del problema de la organización científica del trabajo, comienza a estudiar la organización del trabajo en los talleres mecánicos. (Betzaida & Sanchez, 2001)

No fue hasta 1857, donde aparece la primera referencia a la ergonomía citada en

el libro del polaco Wojciech Jastrzebowski titulado “Compendio de Ergonomía” *o de la ciencia del trabajo basado en verdades tomadas de la naturaleza*, compuesto etimológicamente por las raíces griegas *ergon* (trabajo) y *nomos* (principios, leyes o fundamentos). (Melo, 2004)

Ya en el año 1914 el fisiólogo J. Amar, considerado por algunos como el padre de la biomecánica y contemporáneo de Taylor, que trabajó para dar un fundamento científico a la Organización del Trabajo. El mismo publica en ese año “El Motor humano” que es considerada como la primera obra de Ergonomía.

Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945) surge la ergonomía como una disciplina, ya que el progreso de la tecnología había permitido construir máquinas, principalmente aviones, que eran cada vez más complejos y que se debían utilizar en condiciones extremas; pero a pesar de esto, la selección del personal, su formación, entrenamiento y motivación, se encontraron con graves dificultades en el manejo y control, que provocaban la pérdida de hombres y de equipos. (Melo, 2004)

Los ingenieros debían tener en cuenta no sólo las características físicas sino también las capacidades mentales, sensoriales, psicológicas, etc. del comportamiento humano bajo las diferentes situaciones y condiciones del medio, se desarrolla un movimiento llamado “human engineering”, el cual pretendió integrar en el diseño de herramientas, máquinas y dispositivos técnicos, los conocimientos desarrollados por la fisiología y la psicología experimental: se comienza a hablar de “adaptación de la máquina al hombre”.

De esta manera nace la primera sociedad de ergonomía denominada “Ergonomics Research Society”, que fue fundada en 1949 en Inglaterra por el psicólogo Inglés Hywel Murrell, junto con otros ingenieros, fisiólogos y sociólogos, con el objeto de adaptar el trabajo

a las personas. (Melo, 2004)

En el año 1950 se adoptó el término ergonomía como un nombre definitivo. Todo lo anterior se dio como consecuencia del esfuerzo excesivo y del estrés de la batalla, de la complejidad técnica de los nuevos equipos de guerra, por lo que era necesario adaptar el trabajo al hombre, esto es, diseñar un equipo en función de la capacidad y limitaciones del individuo. (Betzaida & Sanchez, 2001)

Con el tiempo, y a principios de los años 70 distintas disciplinas como la Fisiología, la Psicología, la Sociología, la Economía, la Medicina, la Antropometría, la Ingeniería, la Biomecánica, la Toxicología, la Seguridad y la Higiene en general, entre otras que van aportando conocimientos relativos al hombre y su adaptación con equipos útiles y herramientas, pensando en aportar al usuario el máximo confort, seguridad y eficacia.

1.3.1.2 DEFINICIÓN

La Ergonomía es una disciplina con una larga historia en los países industrializados, aunque en nuestro país ha sido una gran desconocida para la mayoría de la población pero es parte de la Seguridad y Salud Ocupacional para la Prevención de Riesgos Laborales.

Para introducirnos en el estudio de los riesgos laborales ergonómicos, debemos comenzar dando una definición de una disciplina tan compleja como es la Ergonomía.

Existen muchas definiciones de Ergonomía, pero todas parten de una premisa básica: *“la ergonomía es el estudio de la adaptación del trabajo a la persona”*.

Es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y las tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Busca la optimización de los tres (3) elementos del sistema: (Humano-Máquina-Ambiente), para lo cual elabora métodos de

estudio de la persona, de la técnica y de la organización. (La Ergonomía, La Globalización., s.f.)

Es decir la Ergonomía persigue un equilibrio positivo entre hombre y máquina, por lo que se puede resumir que la Ergonomía es el estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo, tal como lo definió Murrue (1969) en su libro denominado “*Ergonomics*” de acuerdo a esa concepción el objetivo principal es diseñar el entorno de trabajo, el mismo que pueda adaptarse al hombre, con la finalidad de mejorar la seguridad y el confort en el puesto de trabajo, por lo mismo que a la ergonomía se le considera como una tecnología de aplicación práctica. (Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001, 2018)

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Para la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. (Soto, 2008)

Así podemos definir que la ergonomía es una ciencia que busca entender y adaptar el puesto de trabajo a las personas en base a las premisas anatómicas, antropométricas, fisiológicas, psicológicas y técnicas para proporcionarles bienestar y seguridad; explora como mejorar las condiciones de trabajo y reducir accidentes laborales y desarrolla técnicas para determinar los límites que no deben ser superados al llevar a cabo las distintas actividades laborales.

La ergonomía es el proceso de adaptar el trabajo al trabajador, se encarga de diseñar las máquinas, las herramientas y la forma en que se desempeñan las labores, para mantener la presión del trabajo en el cuerpo a un nivel mínimo, pone énfasis en cómo se desarrolla el trabajo, es decir qué movimientos corporales hacen los trabajadores y qué posturas mantienen al realizar sus labores. La ergonomía también se centra en las herramientas y el equipo que los trabajadores usan, y en el efecto que éstos tienen en el bienestar y la salud de los trabajadores.

1.3.1.3 FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO

Son aquellos atributos del puesto, que pueden estar presentes durante la ejecución de una tarea, y que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión o desarrolle una enfermedad en su trabajo, debido a un mal diseño del puesto de trabajo como: equipos mal diseñados o sillas inadecuadas, estar demasiado tiempo de pie o sentado, tener que adoptar posiciones difíciles o alcanzar objetos demasiados alejados, etc., todo ello condiciona el trabajo que a la larga provoca danos a la salud. (Orozco, Restrepo, Roachaparro, & Yasmin, 2014)

Las diferentes características del ser humano en su relación con la actividad física han permitido identificar los factores de riesgo ergonómico y que son los siguientes:

- Posturas forzadas
- Movimientos repetitivos
- Manipulación y transporte de cargas
- Empuje y Arrastre

1.3.1.3.1 Posturas Forzadas

Son aquellas posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del

puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensión, hiperflexión, y/o hiperrotaciones osteo-articulares, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. (Gubía & García, 2000)

Según la Comisión de Salud Pública del Ministerio de Salud y Consumo de España: “Las posturas forzadas se caracterizan por molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física, causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que desarrollan fuerzas altas“. (Gubía & García, 2000)

Las posturas forzadas se originan en varios segmentos corporales, a continuación, en el Grafico 1, se detalla las principales partes del cuerpo en donde se genera una posición desfavorable para el trabajador:

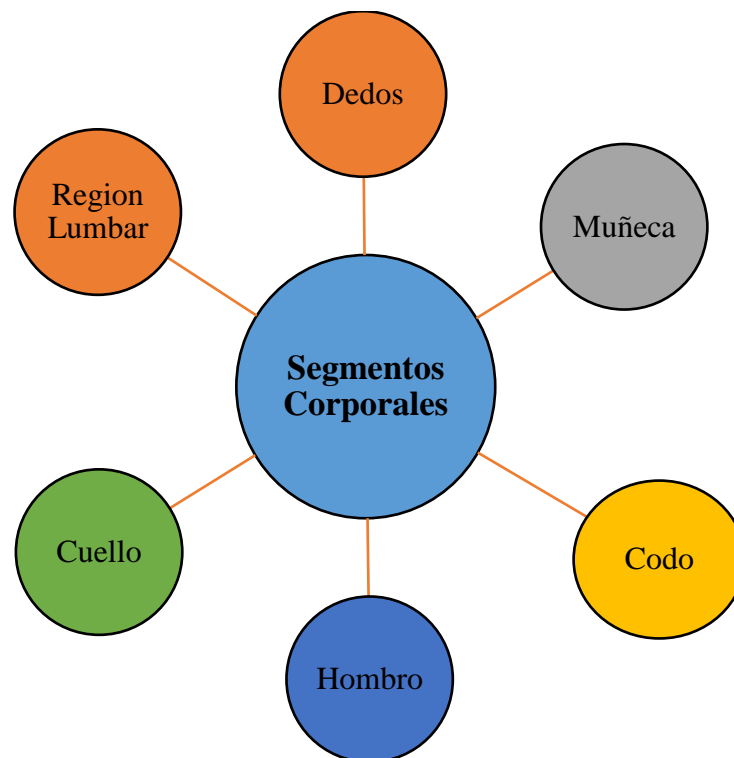


Grafico 1. Segmentos Corporales
(Llorca, Llorca Pellicer, & Llorca Pellicer, 2015)

1.3.1.3.2 Manipulación y Transporte de Cargas

El Levantamiento y transporte manual de cargas es un conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador a lo largo de una jornada laboral o como la realización de esfuerzos intensos, que provocan desgarro y deterioro progresivo de los discos y articulaciones intervertebrales. Pero el manejo de cargas es además causa frecuente de otros tipos de lesiones osteo-articulares. Dependerá por un lado del tipo de actividad que se realiza (tipo de proceso, mobiliario, equipos, etc.) y por otro las condiciones del entorno (físico, social, organizativo, etc.)

La Guía Técnica publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo establece que la manipulación manual de cargas superiores a 3 kg se puede considerar como potencialmente peligrosa para la región dorso lumbar no tolerable, ya que a pesar de ser una carga bastante ligera, si se manipula en unas condiciones ergonómicas desfavorables como; alejada del cuerpo, con posturas inadecuadas, muy frecuentes, en condiciones ambientales desfavorables, con suelo inestables, etc. A modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no debe sobrepasar de 25 Kg aunque las condiciones ergonómicas en las que se produzca dicha manipulación sean adecuadas. Si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes, o mayores o si se quiere proteger a la mayoría de la población no se deberá manejar cargas superiores a 15 Kg. (Ruiz Ruiz, 2011)

1.3.1.3.3 Movimientos Repetitivos

Se define como una serie de movimientos consecutivos que dura al menos 1 hora, y se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea en ejecutar el mismo movimiento, al momento de la ejecución de la actividad que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una

parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

En los movimientos repetidos hay que considerar una excesiva fuerza o movimientos bruscos que incrementan la posibilidad de presentar lesiones musculoesqueléticas así como tareas de precisión donde existe una alta demanda de concentración mental y tensión a nivel de extremidades y postura.

1.3.1.3.4 Empuje y Arrastre

El empuje o arrastre de una carga es una condición de trabajo que consiste en empujar o tirar de ella para trasladarla de un lugar a otro, siempre que esté soportada sobre una superficie con ruedas o rodillos, como una carretilla, un carro de aprovisionamiento de material, un transpalet manual, etc.

La presencia de la condición de trabajo de empuje o arrastre de cargas puede generar un riesgo. Si los factores de riesgo están presentes de forma significativa, pueden comportar un nivel de riesgo importante de sufrir un daño en la espalda.

Dentro de las recomendaciones para las actividades de empujar y arrastrar tenemos las siguientes: de preferencia realizar el empuje antes que el arrastre, la distancia no debe ser mayor a 20 metros, no se debe rotar la columna al empujar o arrastrar, apegarse a la carga y separar los pies y como en todos los factores de riesgo ergonómico ayuda mucho la contracción de los músculos abdominales. Es de mucha ayuda que las cargas dispongan de ayuda para el agarre con las manos y la mejor opción son unas barras verticales que se ajustan a la estatura de la persona que realiza la tarea. (Manzano, 2017)

1.3.1.4 FACTORES DE RIESGO DE LAS POSTURAS FORZADAS

1.3.1.4.1 Frecuencia de movimientos

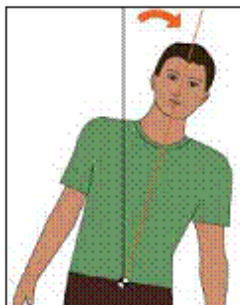
Realizar movimientos continuos de alguna parte del cuerpo hasta una posición forzada, incrementa el nivel de riesgo. Cuanto mayor sea la frecuencia, mayor es la exigencia física que se requiere al incrementarse la velocidad y por tanto, mayor es el riesgo de lesión. (FADE)

1.3.1.4.2 Duración de la postura

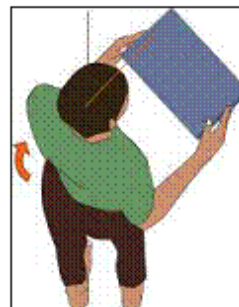
Se refiere a mantener la misma postura durante un tiempo muy largo. Esto llevaría a que se produzca un riesgo músculo esquelético. Si la postura es forzada el factor de riesgo se incrementa.

1.3.1.4.3 Posturas de tronco

Las posturas de flexión de tronco, rotación axial e inclinación lateral son identificadas conjuntamente con el ángulo de inclinación. Adoptar estas posturas por encima de los límites aceptables de articulación, puede representar un nivel importante de riesgo. (FADE)



Inclinación lateral



Rotación axial

Grafico 2. Postura del Tronco
(FADE)

1.3.1.4.4 Posturas de cuello

La flexión de cuello (hacia adelante), extensión de cuello, inclinación lateral y rotación axial son posturas de cuello que pueden llegar a ser considerados como forzadas.

Generalmente las posturas forzadas de cuello y cabeza están vinculadas a la observación de los elementos que están fuera del campo de observación directo.



Inclinación lateral

Grafico 3. Postura del Cuello
(FADE)

1.3.1.4.5 Posturas de la extremidad superior

1.3.1.4.5.1 Postura del Brazo (Hombro)

La abducción, la flexión, extensión, rotación externa, y la aducción son posturas que están en el límite de su rango articular. Estos movimientos o posturas se adoptan principalmente para interactuar con cosas que están en ubicaciones altas. (FADE)

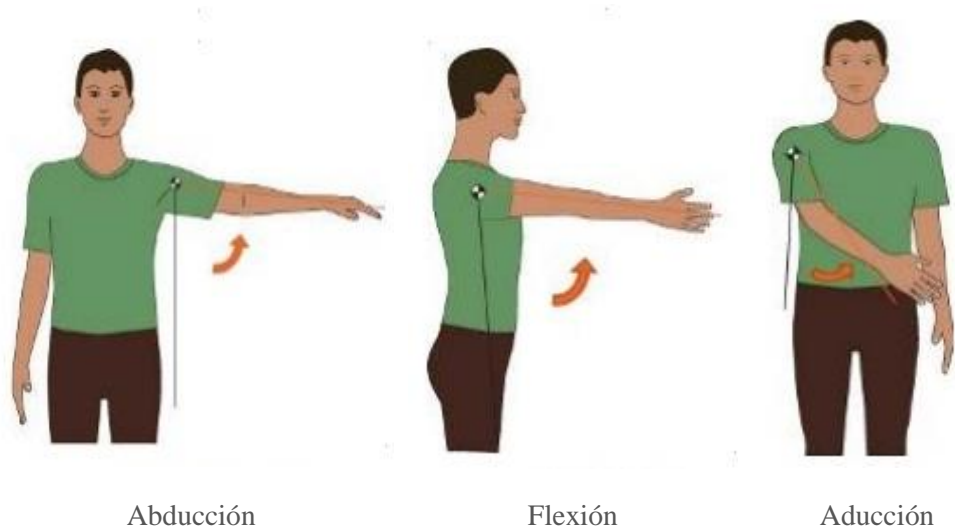


Grafico 4. Postura del Brazo (Hombro)
(FADE)

1.3.1.4.5.2 Postura del Codo

Las posturas o movimientos del codo que pueden generar posturas forzados son la flexión, la extensión, la pronación y la supinación. Solo cuando está en movimiento puede llegar a tener un riesgo

La pronación y supinación del codo se producen principalmente para cambiar de orientación objetos u herramientas. Las flexiones y extensiones significativas se realizan en la mayoría de los casos cuando el área operativa de trabajo es amplia, operando alternativamente lejos y cerca del cuerpo. (FADE)

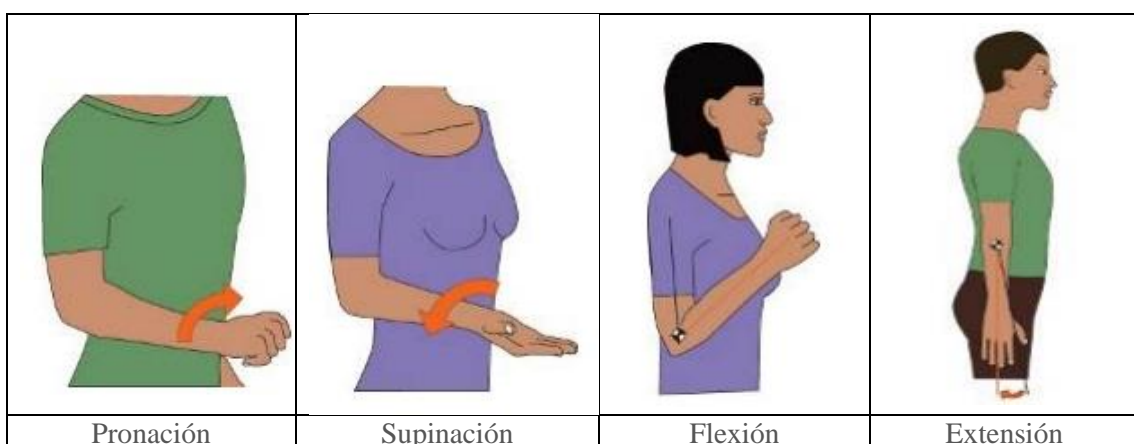


Grafico 5. Postura del Codo
(FADE)

1.3.1.4.5.3 Postura de la Muñeca

Las posturas o movimientos de la muñeca que pueden generar posturas forzadas si se realizan durante un tiempo considerable son la flexión, la extensión, la desviación radial y la desviación ulnar o cubital.

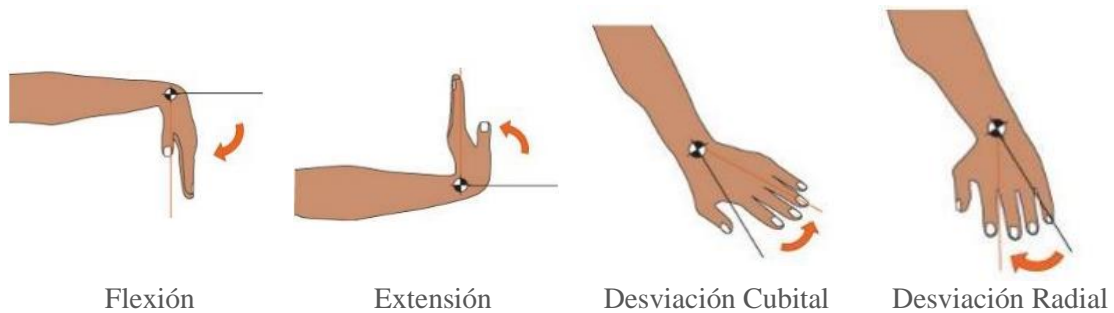


Grafico 6. Postura de la Muñeca (FADE)

1.3.1.4.6 Posturas de la extremidad inferior

Posturas forzadas adoptadas por las piernas y las caderas cuyo ángulo de articulación es muy pronunciado entre ellas: flexión de la rodilla, flexión del tobillo, dorsoflexión del tobillo, etc.

Es recomendable evitar posturas forzadas de la extremidad inferior como trabajar arrodillado, con las rodillas flexionadas estando de pie o en cuclillas. Siempre que sea posible y que la tarea lo permita, se debe potenciar el alternar el trabajar de pie y sentado, permitiendo la movilidad de las extremidades inferiores.



Flexión de Rodilla

Grafico 7. Postura de la extremidad inferior (FADE)

1.3.1.5 TIPOS DE ERGONOMÍA

1.3.1.5.1 Ergonomía ambiental

La ergonomía ambiental es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones.

Un ambiente que no reúne las condiciones ambientales adecuadas, afecta a la capacidad física y mental del trabajador.

La ergonomía ambiental analiza todos estos factores del entorno para prevenir su influencia negativa y conseguir el mayor confort y bienestar del trabajador para un óptimo rendimiento.

1.3.1.5.2 Ergonomía física

La ergonomía física se preocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas, en tanto que se relacionan con la actividad física.

Sus temas más relevantes incluyen posturas de trabajo, sobreesfuerzo, manejo manual de materiales, movimientos repetitivos, lesiones músculo-tendinosas (LMT) de origen laboral, diseño de puestos de trabajo, seguridad y salud ocupacional.

1.3.1.5.3 Ergonomía cognitiva

Analiza los factores psicológicos, condicionantes de la eficacia y la satisfacción laboral, la carencia de motivación y estímulos, inestabilidad en el trabajo y las sobrecargas físicas y mentales del trabajo por encima de las posibilidades de la persona (estrés laboral)

1.3.1.5.4 Ergonomía Social

Busca adecuar y adaptar el medio laboral para personas con discapacidades en todos los ámbitos

1.3.1.5.5 Ergonomía Geométrica.

Estudia la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, precisando para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas).

Por lo tanto, tiene en cuenta su bienestar tanto desde el punto de vista estático (posición del cuerpo: de pie, sentado etc.; mobiliario, herramientas...) como desde el punto de vista dinámico (movimientos, esfuerzos etc.) siempre con la finalidad de que el puesto de trabajo se adapte a las características de las personas.

1.3.1.6 MÉTODO DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA

La adopción prolongada o repetida de posturas esforzadas durante el trabajo produce fatiga y a largo plazo puede ocasionar trastornos en el sistema músculo esquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas principales a considerar en la mejora de puestos. Para evaluar el riesgo asociado a carga postural en un puesto se han desarrollado varios métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferentes.

1.3.1.6.1 Método RULA

Método desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros

superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculo esquelético.

El método evalúa **posturas individuales** y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra. (Mas & Antonio, 2015)

La aplicación del método comienza con la observación apoyada de fotografías o videos de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares. Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante dispositivo que permita la toma de datos angulares, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...), y asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes. (Mas & Antonio, 2015)

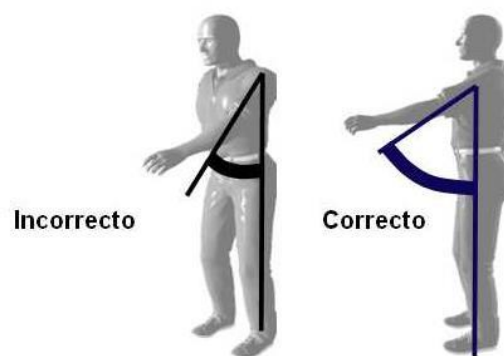


Grafico 8. Medición de ángulo incorrecta frente a una medición correcta

El método sugiere dividir el estudio en el lado derecho o en el lado izquierdo del cuerpo o en caso de requerir más información, considerar ambos perfiles, siendo en este caso el punto de decisión la consideración del evaluador al detectar las zonas donde incidan la mayor cantidad de posturas inadecuadas.

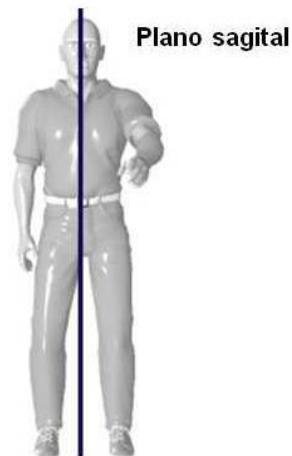


Grafico 9. División del cuerpo en el lado derecho y el lado izquierdo

1.3.1.6.1.1 Procedimiento de la Aplicación

El método divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñeca) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B. (Mas & Antonio, 2015)

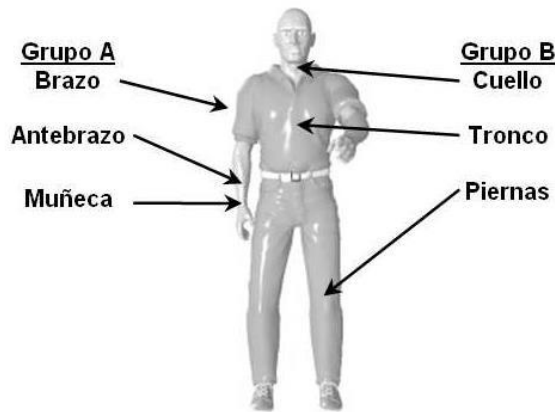


Grafico 10. Grupos de evaluación en el método RULA

Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad. (Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.1 Evaluación del Grupo A

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

1.3.1.6.1.1.1.1 Puntuación del brazo

El primer miembro a evaluar será el brazo, se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco como se observa en el Grafico 11. La puntuación del brazo se obtiene mediante la tabla de valores como se observa en la Tabla 1. (Mas & Antonio, 2015)

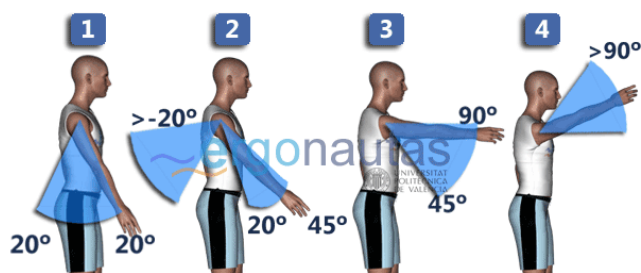


Grafico 11. Medición del ángulo del brazo
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Tabla 1. Puntuación del Brazo
(Mas & Antonio, 2015)

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo esta abduccido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no pasa ninguno de estas circunstancias, la puntuación del brazo no se modifica. (Mas & Antonio, 2015)

Como se observa en Grafico 12 y las puntuaciones en la Tabla 2.

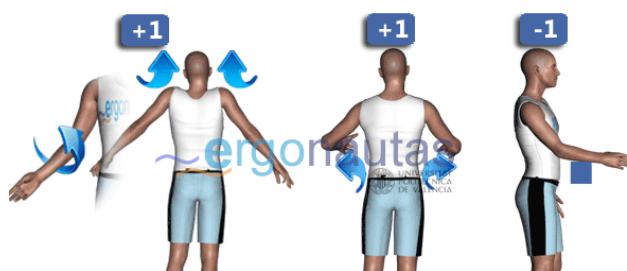


Grafico 12. Modificación de la puntuación del brazo
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Tabla 2. Modificación de la puntuación del brazo
(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.1.2 Puntuación del antebrazo

La puntuación asignada se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. (Mas & Antonio, 2015)

Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, se consultará la tabla 3 para determinar la puntuación establecida por el método.

En el Grafico 13 se observa los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 3.

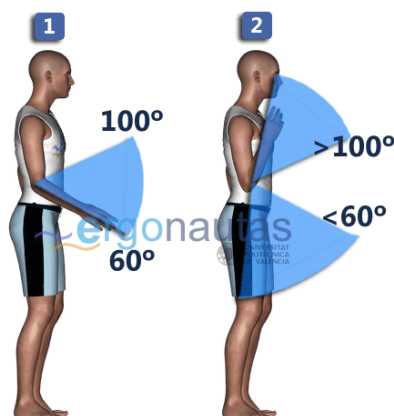


Grafico 13. Medición del ángulo del antebrazo
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Tabla 3. Puntuación del antebrazo.
(Mas & Antonio, 2015)

La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste.

Ambos casos resultan excluyentes, por lo que como máximo podrá verse aumentada en un punto la puntuación original. En el Grafico 14 se observa las dos posiciones indicadas y en la Tabla 4 se puede consultar los incrementos a aplicar. (Mas & Antonio, 2015)



Grafico 14. Modificación de la puntuación del antebrazo
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Tabla 4. Modificación de la puntuación del antebrazo.

(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.3 Puntuación de la muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (grupo A), se analizará la posición de la muñeca que se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. En el Grafico 15 se muestra las tres posiciones posibles consideradas por el método y en la Tabla 5 se puede consultar la puntuación correspondiente.



Grafico 15. Medición del ángulo de la muñeca.
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión > 0° y <15°	2
Flexión o extensión >15°	3

Tabla 5. Puntuación de la muñeca
(Mas & Antonio, 2015)

El valor calculado para la muñeca se verá modificado aumentando en un punto si existe desviación radial o cubital como se puede observar en el Grafico 16 y en la Tabla 6 se puede consultar los valores de incremento.



Grafico 16. Modificación de la puntuación de la muñeca
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca
(Mas & Antonio, 2015)

Ahora se valorará el giro de la muñeca, donde el valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la

valoración global del grupo A. Se puede observar en el Grafico 17 las dos situaciones de giro de la muñeca y en la Tabla 7 se puede consultar los respectivos valores.



Grafico 17. Puntuación del giro de muñeca
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca

(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.2 Evaluación del Grupo B

Luego de la evaluación de los miembros superiores, se procederá a evaluación de los miembros inferiores (las piernas, el tronco y el cuello) miembros englobados en el grupo B. Por ello hay que obtener las puntuaciones de cada miembro del grupo.

1.3.1.6.1.2.1 Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. (Mas & Antonio, 2015)

Tal como se observa en el Grafico 18 y se puede consultar la puntuación en la Tabla 8.

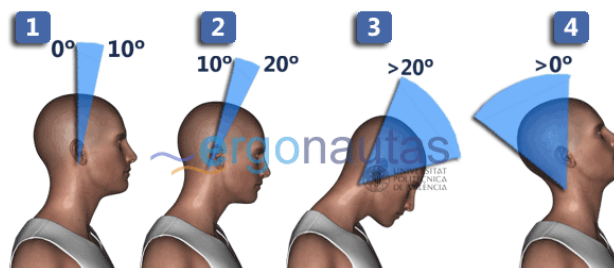


Grafico 18. Medición del ángulo del cuello

(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión >10° y ≤20°	2
Flexión >20°	3
Extensión en cualquier grado	4

Tabla 8. Puntuación del cuello

(Mas & Antonio, 2015)

La puntuación podrá verse incrementada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos y si no se da ninguna de las dos circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. (Mas & Antonio, 2015)

En el Grafico 19 se puede observar las dos situaciones y en la Tabla 9 se puede obtener los respectivos incrementos.



Grafico 19. Modificación de la puntuación del cuello
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabeza con inclinación lateral	+1

Tabla 9. Modificación de la puntuación del cuello
(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.2.2 Puntuación del tronco

La posición del tronco dependerá de que si el trabajador realiza la tarea sentado o bien la realiza de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. (Mas & Antonio, 2015)

Tal como se observa en el Grafico 20. La puntuación correspondiente se puede obtener de la Tabla 10.

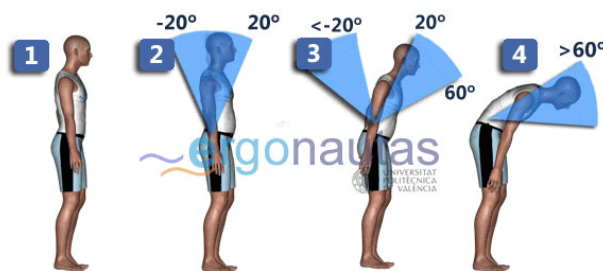


Grafico 20. Medición del ángulo del tronco

(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión $>20^\circ$ y $\leq 60^\circ$	3
Flexión $>60^\circ$	4

Tabla 10. Puntuación del tronco

(Mas & Antonio, 2015)

La puntuación del tronco incrementará en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Ambas circunstancias no son excluyentes y por tanto podrán incrementar en dos puntos si se dan simultáneamente. (Mas & Antonio, 2015)

En el Grafico 21 podemos observar las dos situaciones de incremento y en la Tabla 11 se puede obtener los valores.



Gráfico 21. Modificación de la puntuación del tronco
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco
(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.2.3 Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie. (Mas & Antonio, 2015)

En el Gráfico 22 se puede observar las tres situaciones de las piernas y en la Tabla 12 se obtendrá los respectivos valores.



Gráfico 22. Puntuación de las piernas
(Mas & Antonio, 2015)

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Tabla 12. Puntuación de las piernas
(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.3 Puntuación de los Grupos A y B

Tras la obtención de las puntuaciones de los miembros del grupo A y del grupo B de forma individual, se procederá a la asignación de una puntuación global a ambos grupos, a través de la Tabla 13 y Tabla 14.

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 13. Puntuación del Grupo A
(Mas & Antonio, 2015)

Tronco													
		1		2		3		4		5		6	
		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1		1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2		2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3		3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4		5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5		7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6		8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 14. Puntuación del Grupo B

(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.4 Puntuación final

Las puntuaciones globales obtenidas se verán modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada durante la tarea.

La puntuación de los Grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es básicamente estática (cuando se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán, se puede obtener de la Tabla 15. (Mas & Antonio, 2015)

Las puntuaciones anteriores se verán incrementadas en función de las fuerzas ejercidas o cargas soportadas tal como se muestra en la Tabla 16.

Las puntuaciones de los Grupos A y B que fueron incrementadas por tipo de actividad y por las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a llamarse puntuaciones C y D respectivamente, tal como se muestra en la Tabla 17.

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Tabla 15. Puntuación por tipo de actividad

(Mas & Antonio, 2015)

Carga o fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Tabla 16. Puntuación por carga o fuerzas ejercidas

(Mas & Antonio, 2015)

	Puntuación D						
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Tabla 17. Puntuación Final RULA

(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.1.1.5 Nivel de Actuación

Luego de obtener la puntuación final en la Tabla 18 se propone diferentes niveles de actuación sobre el puesto. Puntuaciones entre 1 y 2 indican que el riesgo de la tarea

resulta aceptable y que no son precisos cambios. Puntuaciones entre 3 y 4 indican que es necesario un estudio en profundidad del puesto porque pueden requerirse cambios. Puntuaciones entre 5 y 6 indican que los cambios son necesarios y 7 indica que los cambios son urgentes.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Tabla 18. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

(Mas & Antonio, 2015)

1.3.1.6.2 OWAS (Ovako Working Analysis System)

Propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka, publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics" (Karhu, Kansu, & Kuorinka, 1977). Este método revisa la carga postural de forma sencilla y eficaz a través de la comparación con posturas preestablecidas de piernas, brazos y espalda. La identificación de éstas se codifica y evalúa en la clasificación de riesgos según la categoría que ocupe cada dígito, sin embargo, esta práctica no permite identificar la gravedad de cada posición.

1.3.1.6.3 REBA (Rapid Entire Body Assessment).

Propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney en el año 2000, se trata de un método que recopila información del método RULA y el NIOSH principalmente. Divide el análisis en dos grupos de igual forma que el RULA, y considera otros factores de suma importancia como la carga, el tipo de agarre y la actividad muscular. Mediante la

identificación de los ángulos formados por el cuerpo, asigna una puntuación que finalmente se relaciona en una tabla para obtener el valor final, determinando así el nivel de riesgo y la urgencia de establecer acciones correctivas en beneficio del trabajador. Cada puntuación permite al evaluador conocer las principales causas de desgaste o fatiga para puntualizar las zonas en las que se deba llevar a cabo las modificaciones.

1.3.1.6.4 TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO

Diseñado por S.H. Snook y V.M Ciriello en 1978. El estudio incluye un conjunto de tablas con los pesos máximos aceptables para diferentes acciones como el levantamiento, el descenso, el empuje, el arrastre y el transporte de cargas, diferenciados por géneros. En 1991 los autores publicaron la revisión de dichas tablas donde establecen los Valores Máximos Aceptables de Pesos y Fuerzas para un determinado porcentaje de la población en unas condiciones dadas.

Los estudios se realizaron sobre hombres y mujeres, trabajadores industriales cuyo objetivo era estudiar la asociación entre dolores dorso-lumbares y la realización de tareas de levantamiento, descenso, transporte, empuje y tracción de cargas.

Según los resultados, una tarea es aceptable cuando es capaz de realizar al menos el 90% de los trabajadores. Si la pueden realizar entre el 90% y el 75% de los trabajadores, la tarea debe ser mejorada. Las tareas que pueden ser realizadas por debajo del 75% de los trabajadores se consideran de riesgo y deben ser rediseñadas. (Ruiz, 2015)

TAREA ACEPTABLE	>90%
TAREA MEJORABLE	90% -75%
TAREA DE RIESGO	<75%

Tabla 19. Conclusiones de los estudios de Snook y Ciriello (Ruiz, 2015)

1.3.1.6.4.1 Empuje y Tracción

En las tareas de empuje y tracción se van a comparar fuerzas reales con fuerzas máximas teóricas en vez de pesos.

Las tareas de empuje y tracción no dejan de ser tareas de transporte de carga en las que las cargas que se mueven no están sostenidas por el trabajador sino que están en contacto directo con el suelo o sobre algún elemento que se encuentre sobre el suelo (carretilla, pale, silla de ruedas, etc.). Por lo tanto, para mover una carga se necesita realizar una fuerza capaz de trasladarla venciendo el rozamiento del suelo. (Ruiz, 2015) Así, se diferencia dos tipos de fuerzas:

- **La fuerza inicial:** es el pico de fuerza necesario para vencer el rozamiento inicial y acelerar el objeto para ponerlo en movimiento.
- **La fuerza sostenida:** es la fuerza que se ejerce para desplazar el objeto durante el recorrido después de ser puesto en movimiento.

1.3.1.6.4.2 Variables de las Tablas de Snook y Ciriello

En las tablas se tiene en cuenta las siguientes variables:

- **Frecuencia de la tarea:** desde una aplicación cada 8 horas a 1 cada 6 segundos.
- **Distancia de desplazamiento de la carga:** se dan seis valores entre 2.1 y 61 metros.
- **Altura a la que se aplica la fuerza de empuje o tracción:** se tiene en cuenta tres alturas diferentes (144, 95 y 64 cm para hombres y 135, 89 y 57 cm para mujeres). Estas alturas corresponden aproximadamente a la altura del hombro, de la cadera y de los nudillos.
- **Sexo del trabajador:** existen tablas para hombre y para mujeres.
- **Porcentaje de la población** que es capaz de realizar la tarea: se contemplan los

percentiles 90, 75, 50, 25 y 10.

1.3.1.6.5 NIOSH

En 1981 el Instituto para la Seguridad Ocupacional y Salud del Departamento de Salud y Servicios Humanos publicó una primera versión del método que incluía una ecuación para calcular el peso recomendado para tareas de levantamiento de cargas con dos manos y simétricas, en un intento de controlar los riesgos de lesiones por manipulación manual de cargas.

Posteriormente, en 1991 se hace una revisión del método y el comité de NIOSH aprueba en 1994. Se introduce en la ecuación nuevos factores como; el manejo asimétrico de cargas, la duración de la tarea, la frecuencia de los levantamientos y la calidad del agarre, y el método se completó con la descripción y las limitaciones de su aplicación.

El método consiste en calcular un Índice de levantamiento (IL), que proporciona una estimación relativa del nivel de riesgo asociado a una tarea de levantamiento manual concreta. Además, permite analizar tareas múltiples de levantamiento de cargas, a través del cálculo de un Índice de Levantamiento Compuesto (ILC), en las que los factores multiplicadores de la ecuación NIOSH pueden variar de unas tareas a otras.

1.3.1.6.5.1 Componentes de la ecuación de NIOSH

La ecuación NIOSH para el levantamiento de cargas determina el **Límite de Peso Recomendado (LPR)** a partir de sus **componentes de la ecuación de NIOSH**:

NIOSH 1994

$$LPR = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

LC: constante de carga

HM: factor de distancia horizontal

VM: factor de altura

DM: factor de desplazamiento vertical

AM: factor de asimetría

FM: factor de frecuencia CM:

CM: factor de agarre

*Tabla 20. Componentes de la Ecuación
Autor: Henry Salinas*

1.3.1.6.5.2 Variables de la Ecuación

1.3.1.6.5.2.1 Constante de Carga (LC)

Es el peso máximo recomendado para un levantamiento desde la localización estándar y bajo condiciones óptimas; es decir, en posición sagital (sin giros de torso ni posturas asimétricas), haciendo un levantamiento ocasional, con un buen asimiento de la carga y levantando la carga menos de 25 cm. El valor de la constante quedó fijado en 23 Kg. (Solanas, 2009)

1.3.1.6.5.2.2 Factor de distancia horizontal (HM)

$$HM = \frac{25}{H}$$

Siendo H la distancia horizontal que en el caso de no poderse medir, se puede obtener un valor aproximado mediante la ecuación:

$$H = 20 + \frac{W}{2} \text{ si } V > 25\text{cm}$$

$$H = 25 + \frac{W}{2} \text{ si } V < 25\text{cm}$$

Donde:

W es la anchura de la carga en el plano sagital

V la altura de las manos respecto al suelo.

Estudios biomecánicos y psicofísicos indican que la fuerza de compresión en el disco aumenta con la distancia entre la carga y la columna. (Solanas, 2009)

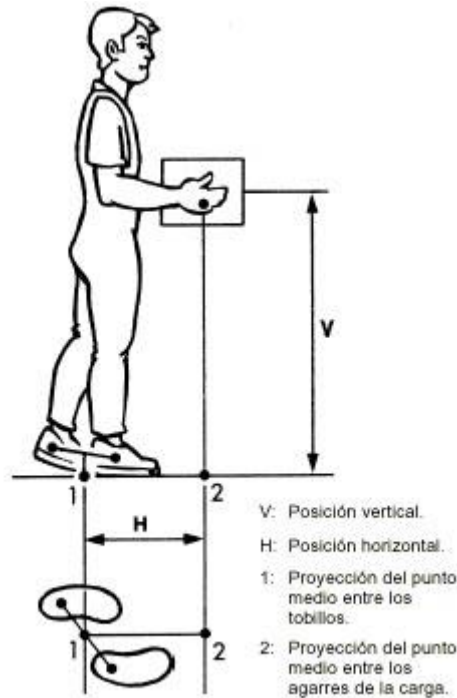


Grafico 23. Localización estándar de levantamiento

Fuente: <https://estrucplan.com.ar/levantamiento-manual-de-cargas-ecuacion-del-niosh/>

1.3.1.6.5.2.3 Factor de Altura (VM)

Penaliza los levantamientos en los que las cargas deben cogerse desde una posición baja o demasiado elevada.

$$VM = (1 - 0,003 \times (V - 75))$$

Donde:

V es la distancia vertical del punto de agarre al suelo.

Si $V > 175$ cm, tomaremos $VM = 0$.

1.3.1.6.5.2.4 Factor de desplazamiento Vertical (DM)

Se refiere a la diferencia entre la altura inicial y final de la carga.

$$DM = \left(0,82 + \frac{4,5}{D} \right)$$

Siendo $D = V1 - V2$

Donde:

V1 es la altura de la carga respecto al suelo en el origen del movimiento

V2 es la altura al final del mismo.

1.3.1.6.5.2.5 Factor de Asimetría (AM)

$$AM = 1 - (0,0032 \times A)$$

Siendo A el ángulo de giro que deberá medirse en el origen del movimiento y si la tarea requiere un control significativo de la carga también deberá medirse el ángulo de giro al final del movimiento.

Si el ángulo de giro es superior a 135° , tomaremos $AM = 0$.

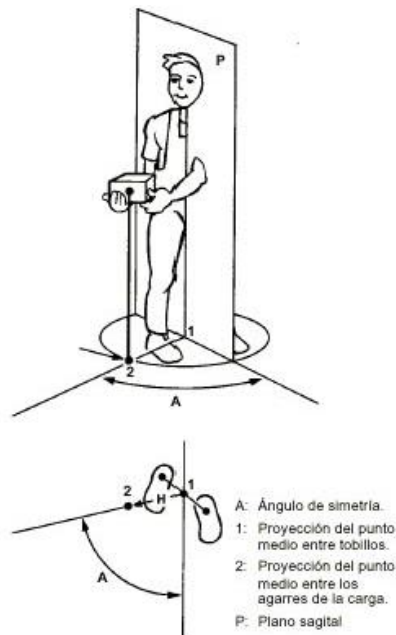


Grafico 24. Representación gráfica del ángulo de asimetría del levantamiento (A)
 Fuente: <https://estrucplan.com.ar/levantamiento-manual-de-cargas-ecuacion-del-niosh/>

1.3.1.6.5.2.6 Factor de frecuencia (FM)

Hace referencia al número de levantamientos por minuto, por la duración de la tarea de levantamiento y por la altura de los mismos.

En cuanto a la duración de la tarea, se considera de corta duración cuando se trata de una hora o menos de trabajo (seguida de un tiempo de recuperación de 1,2 veces el tiempo de trabajo), de duración moderada, cuando es de una a dos horas (seguida de un tiempo de recuperación de 0,3 veces el tiempo de trabajo), y de larga duración, cuando es de más de dos horas. (Solanas, 2009)

FRECUENCIA	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 hora		> 1-2 horas		>2-8 horas	
Elev/min	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
≤0,2	1	1	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,8	0,8	0,6	0,6	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,5	0,5	0,27	0,27
7	0,7	0,7	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,6	0,6	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,3	0,3	0	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0	0,13
11	0,41	0,41	0	0,23	0	0
12	0,37	0,37	0	0,21	0	0
13	0	0,34	0	0	0	0
14	0	0,31	0	0	0	0
15	0	0,28	0	0	0	0
>15	0	0	0	0	0	0

Tabla 21. Cálculo del factor de frecuencia (FM)
(Solanas, 2009)

1.3.1.6.5.2.7 Factor de Agarre (CM)

Se obtiene según la facilidad del agarre y la altura vertical del manejo de la carga.

Tipo de agarre	Factor de agarre (CM)	
	V < 75	V ≥ 75
Agarre bueno	1	1
Agarre regular	0,95	1
Agarre malo	0,9	0,9

Tabla 22. Determinación del factor de agarre (CM)
(Solanas, 2009)

1.3.1.6.5.3 Valoración del Índice de Levantamiento

El índice de levantamiento que se propone es el cociente entre el peso de la carga levantada y el peso de la carga recomendada según la ecuación NIOSH.

$$\text{Índice de levantamiento} = \frac{\text{Carga levantada}}{\text{Límite de peso recomendado}}$$

Se pueden considerar tres zonas de riesgo según los valores del índice de levantamiento obtenidos para la tarea:

- **Riesgo limitado** (Índice de levantamiento < 1). La mayoría de los trabajadores que realicen este tipo de tareas no deberían tener problemas.
- **Incremento moderado del riesgo** (1 < Índice de levantamiento < 3). Algunos trabajadores pueden sufrir dolencias o lesiones si realizan estas tareas. Las tareas de este tipo deben rediseñarse o asignarse a trabajadores seleccionados que se someterán a un control.
- **Incremento acusado del riesgo** (Índice de levantamiento > 3). Este tipo de tarea es inaceptable desde el punto de vista ergonómico y debe ser modificada.

1.4 MARCO METODOLÓGICO

1.4.1 Diseño de la Investigación

De acuerdo a las condiciones por las cuales se obtendrá la información se aplicara una investigación de carácter Descriptivo-Observacional de tipo Transversal y de Campo.

Descriptivo, porque detalla los riesgos ergonómicos ha los que está expuesto el personal de Enfermería del Centro Geriátrico.

Observacional, porque permite evidenciar el trabajo del personal de enfermería y determinar los riesgos ergonómicos, así como las posturas que adoptan en el transcurso del trabajo.

Transversal, porque se recolecta datos en un tiempo único y en un sólo momento, en este caso se evaluará cuantitativamente los factores de riesgos del personal de enfermería.

Campo, porque es una investigación que se realizara con visitas in situ al Centro Geriátrico

1.4.2 Universo

El universo que se utilizara en esta investigación es todo el personal de auxiliares gerocultoras que labora en el área de cuidados de pacientes del centro Geriátrico “Los Jardines” el cual está conformado por 9 auxiliares gerocultoras.

1.4.3 Técnicas de Recolección de Datos

1.4.3.1 Levantamiento de procesos del área de cuidados:

Para llevar a cabo la investigación será necesario hacer un diagnóstico de todo el centro, principalmente las tareas de las auxiliares gerocultoras. Por ello se realizara visitas al centro, utilizando la técnica de observación directa y entrevistas a los directivos del centro para obtener la información requerida.

1.4.3.2 Observación:

Se utilizará como técnica la observación directa de todos los ángulos del cuerpo tanto del lado derecho como izquierdo de las auxiliares gerocultoras, mientras realizan sus actividades laborales diarias. Para ello se deberá visitar al centro tantas veces como sea posible. También se procederá a grabar videos y tomar fotografías de las posturas, movimientos y esfuerzos que realizan las auxiliares gerocultoras, para ello se necesitara de una cámara fotográfica para poder documentar las posturas del personal.

1.4.3.3 Identificación de los riesgos ergonómicos:

Para ello se realizará la inspección mediante la observación al área de trabajo de las auxiliares gerocultoras, para identificar los diferentes riesgos ergonómicos tales como:

Levantamiento de cargas y transporte manual: Cuando se levanta y se sostiene con las manos un objeto que debe ser colocado de un punto a otro, incluso si se realiza caminando.

Empuje y tracción de cargas: Cuando se requiere mover un objeto (carro, traspallet, carretilla, etc.) utilizando el cuerpo para ayudar al desplazamiento, ya sea hacia atrás o hacia delante.

Movimientos repetitivos de la extremidad superior: Cuando el trabajo requiere un uso continuo de las manos, con movimientos rápidos y repetidos, o un uso constante de las manos y brazos.

Posturas y movimientos forzados: Cuando se requiere adoptar una postura extrema para efectuar alguna tarea, o cuando se debe realizar un movimiento de alguna parte del cuerpo que resulte incómodo.

Aplicación de fuerzas: Cuando es necesario trabajar con controles, mandos o pedales que deben ser accionados con el uso de la fuerza de las manos o los pies.

CAPITULO II
ANÁLISIS DE LA EMPRESA

2.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

Centro Geriátrico “Los Jardines” fue fundado por la familia Piedra en el año 2001. La idea surge con la finalidad de crear un lugar en donde la mamá de la familia Piedra pudiera estar atendida y rodeada de otros ancianos.

Luego de seis meses de creado el centro fallece la Señora Piedra y sus hijos deciden seguir adelante con el centro geriátrico, con la finalidad de servir al adulto mayor indigente, y no cobrarles nada por el acceso a los servicios que brindaba el centro. Los gastos que implicaban mantener el centro fueron financiados con recursos propios de la familia Piedra.

A pesar de todo el esfuerzo que realizó esta familia, el centro geriátrico no tuvo la acogida esperada, resultando un factor desmotivante para que la familia Piedra siguiera adelante con esta acción social. Es así que en junio del 2004 la familia Piedra decide abandonar esta idea, pone en venta el centro, dando paso a una Clínica “Los jardines” S.A., siendo esta una institución de carácter privado y con fines de lucro.

Los accionistas que fundaron esta institución son los Doctores: Enrique Piedra, Edwin Larrea, Jorge Celi, Fanny Orellana, Norma Cordero, Carlos Jara, Marco Rivera, Luís Gavilanes, Patricio Feijoo, Wilson Robles, Rubén Guerrero y el Señor Jaime Merchán. La aportación de capital de los doce accionistas se divide en partes iguales, es decir el 8,33% cada uno.

Con el pasar de los años, tuvo mayor predominio los servicios de geriatría, por lo que el servicio de clínica queda totalmente eliminado, quedándose la antigua clínica los Jardines, como Centro Geriátrico Los Jardines.

Para el año 2015 se cambia la denominación a CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS ADULTAS MAYORES LOS JARDENES S.A., debido a que

en la actualidad está dedicada a prestar los servicios de residencia y cuidado integral al adulto mayor, manejándose bajo el concepto de un hogar para el descanso de la población de la tercera edad.

En la actualidad Los Jardines S.A. gracias a su desempeño y los servicios ofertados ha llegado ser reconocido como una de las mejores instituciones para el cuidado del adulto mayor dentro de la ciudad de Cuenca.

Centro Geriátrico “Los Jardines” se encuentra ubicado en las calles Gaspar de Carvajal y Av. Don Bosco, cuenta con un área de 2100 m², además de un terreno de 1600 m² disponibles para futuras ampliaciones.

2.2. SERVICIOS

Actualmente el Centro Geriátrico “Los Jardines” cuenta con servicio de:

- Residencia Permanente
- Cuidado semi - presencial (Guardería)
- Cuidado Temporal (Periodo Vacacional)
- Cuidado en la Recuperación de operaciones y similares.

Dentro del cuidado integral que ofrece la institución consta los servicios de:

- Fisioterapia
- Asistencia Psicológica
- Atención Medica General
- Asistencia de enfermería las 24 horas
- Terapia Ocupacional
- Lavandería y Planchado
- Cocina
- Alimentación – 5 comidas al día.

- Evaluación Nutricional
- Video Vigilancia
- Eventos Socio – Culturales
- Integración Familiar

2.3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La estructura organizativa con la que cuenta el Centro Geriátrico, se detalla en el organigrama de la empresa, este tipo de organigrama permite la especialización de los responsables, en el cual se detalla la responsabilidad del personal de acuerdo a sus funciones.

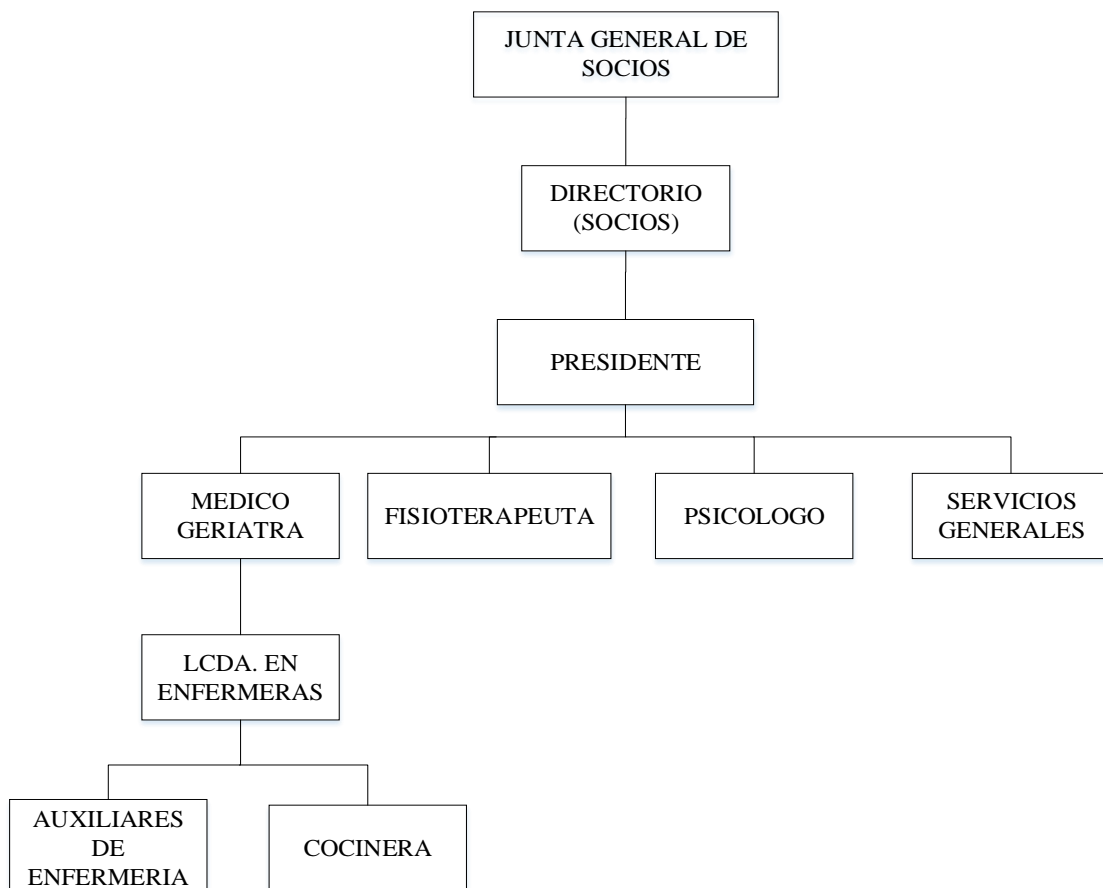


Grafico 25. Organigrama del Centro Geriátrico “Los Jardines”
Fuente: Centro Geriátrico “Los Jardines”

2.4. FILOSOFÍA EMPRESARIAL DEL CENTRO GERIÁTRICO “LOS JARDINES”

2.4.1. Misión

“Brindar una calidad de vida integral a las personas adultas mayores a través de un cuidado especializado con un personal altamente capacitado, con vocación de servicio, respeto, responsabilidad y amor a los adultos mayores, para con ello hacer del envejecer un regocijo para el alma y una etapa que ennoblezca al hombre.”

2.4.2. Visión

“Llegar a ser dentro de los próximos cinco años, reconocidos como el mejor centro especializado en el cuidado del adulto mayor a nivel nacional, a través de la calidad en el servicio con su personal altamente comprometido en valores de respeto y amor a los adultos mayores, e instalaciones adecuadas, confortables y acogedoras, lo propicia un entorno de calidad y satisfacción en la estancia y convivencia del adulto mayor residente en los jardines.”

2.5. EQUIPOS Y MAQUINARIA

- Sillas de ruedas
- Andadores
- Bastón
- Bicicletas
- Caminadoras
- Hidromasaje
- Silla de Baño

2.6.DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Ver en el Anexo 5

2.7.PROCESO DE CUIDADO AL ADULTO MAYOR

Dentro del servicio del cuidado del adulto mayor, se establece los siguientes procesos como primordiales:

1. Levantar o ayudar a levantarse a los pacientes
2. Acostar o ayudar acostarse al paciente.
3. Realizar o ayudar con el aseo del paciente.
4. Movilizar a los residentes o ayudar a ello.
5. Dar de comer a los residentes con dependencia o ayudar a ello.

El levantamiento de cada uno de estos procesos se encuentra descrito por flujogramas como se observa en la tabla 23.

Proceso	Actividad	Anexos
1. Levantar al Paciente	1.1 Trasladar de cama a silla de ruedas	Anexo 2.1
	1.2 Sentar en la cabecera de la cama	Anexo 2.2
2. Alimentar al paciente	2.1 Alimentar al paciente	Anexo 2.3
3. Aseo del Paciente	3.1 Bañar al paciente	Anexo 2.4
	3.2 Llevar al Baño	Anexo 2.5
	3.3 Cambio de Panal	Anexo 2.6
4 Acostar al Paciente	4.1 Trasladar de silla de Ruedas a la cama	Anexo 2.7
	4.2 Cambio de posición	Anexo 2.8

Tabla 23. *Procesos y Actividades con referencia a sus anexos*
Fuente: *El Autor*

CAPITULO III
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

3.1 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN ERGONÓMICA.

3.1.1 Identificación de Riesgos Ergonómicos

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos en el centro geriátrico, primero se realizó la identificación de cada una de las tareas realizadas por las auxiliares gerocultoras, mediante visitas continuas al centro. De esta forma se tamizaron las tareas que son repetitivas y representan una mayor exigencia considerando la fuerza realizada, el acoplamiento con la carga, torsión o flexión de tronco durante la maniobra o repetitividad de esta, descartando las tareas que se realizan de forma ocasional y de poca duración.

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREAS	METODO	JUSTIFICACION
Levantar al paciente	Trasladar de cama a silla de ruedas	Sacar cojines de los pies	Método RULA	Postura forzada
		Pasar decúbito supino a decúbito lateral	Método RULA	Postura forzada
		Arreglar vestimenta	Método RULA	Postura forzada
		Sentar en el borde de la cama	Método RULA	Postura forzada
		Sujetar al paciente	Método RULA	Postura forzada
		Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero	Método NIOSH	Levantamiento de Carga
		Sentar al paciente en la silla de ruedas	Método RULA	Postura forzada
		Llevar al paciente al comedor	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente
	Sentar en la cabecera de la cama	Sacar cojines de los pies	Método RULA	Postura forzada
		Pasar de cubito lateral a decúbito supino	Método RULA	Postura forzada
		Arreglar vestimenta	Método RULA	Postura forzada
		Sujetar al paciente	Método RULA	Postura forzada
		Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero	Método NIOSH	Levantamiento del paciente
		Sentar al paciente en la cabecera de la cama	Método RULA	Postura forzada
Colocar cojines en la espalda		Método RULA	Postura forzada	
	Desayuno	Llevar al comedor al paciente	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente

Alimentar al paciente		Llevar alimentos al comedor o la habitación	No se aplica	No se aplica	
		Dar de comer a pacientes que lo requieran	No se aplica	Postura forzada	
		Llevar al paciente a fisioterapia	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente	
	Almuerzo		Llevar al comedor al paciente	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente
			Llevar alimentos al comedor o a la habitación	No se aplica	No se aplica
			Dar de comer a pacientes que lo requieran	No se aplica	No se aplica
			Llevar al paciente a la sala de descanso o a la habitación	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente
	Merienda		Llevar al comedor al paciente	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente
			Llevar alimentos al comedor o a la habitación	No se aplica	No se aplica
			Dar de comer a pacientes que lo requieran	No se aplica	No se aplica
			Llevar al paciente a la habitación	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente
	Aseo del Paciente	Bañar al paciente	Desvestir	Método RULA	Postura forzada
Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero			Método NIOSH	Levantamiento del paciente	
Llevar al baño			Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente	
Sentar en la silla de la ducha			Método RULA	Postura forzada	
Girar silla			Método RULA	Postura forzada	
Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero			Método NIOSH	Levantamiento del paciente	
Sentar en la silla de ruedas			Método RULA	Postura forzada	
Llevar a la cama			Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente	
Llevar al Baño			Llevar al baño	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	Empuje del paciente
			Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero	Método NIOSH	Levantamiento del paciente
			Sentar en el inodoro	Método RULA	Postura forzada

		Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero	Método NIOSH	Levantamiento del paciente
		Sentar en la silla de ruedas	Método RULA	Postura forzada
	Cambio de Pañal	Desvestir	Método RULA	Postura forzada
		Desprender tiras del pañal	Método RULA	Postura forzada
		Pasar decúbito supino a decúbito lateral	Método RULA	Postura forzada
		Sacar pañal	Método RULA	Postura forzada
		Limpiar y colocar crema	Método RULA	Postura forzada
		Colocar nuevo pañal	Método RULA	Postura forzada
		Pasar decúbito lateral a decúbito supino	Método RULA	Postura forzada
		Pasar decúbito supino a decúbito lateral	Método RULA	Postura forzada
		Sujetar las tiras del pañal	Método RULA	Postura forzada
		Colocar vestimenta	Método RULA	Postura forzada
		Acostar al Paciente	Trasladar de silla de Ruedas a la cama	Llevar a la habitación
Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero	Método NIOSH			Levantamiento del paciente
Sentar en el borde de la cama	Método RULA			Postura forzada
Acostar	Método RULA			Postura forzada
Cambio de posición	Pasar decúbito lateral a decúbito supino		Método RULA	Postura forzada
	Pasar decúbito supino a decúbito lateral		Método RULA	Postura forzada

Tabla 24. Procesos, Actividades y tareas del Centro Geriátrico “Los Jardines”

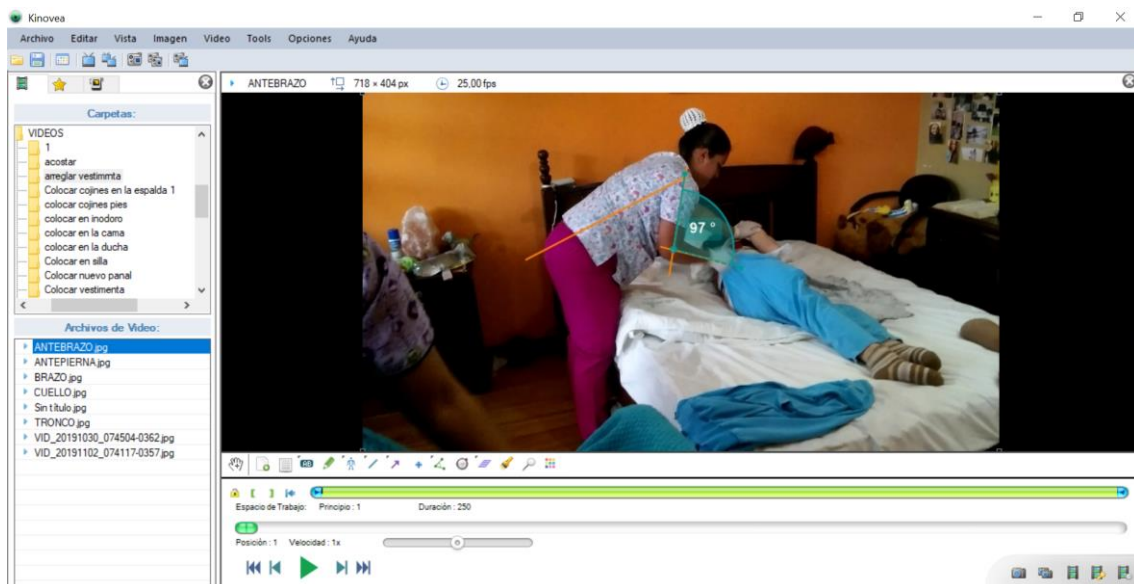
Fuente: El Autor

3.1.2 Observación de las actividades.

La evaluación de los riesgos ergonómicos se llevó a cabo con visitas continuas al centro, además se realizaron grabaciones de videos de cada una de las tareas realizadas por las auxiliares gerocultoras, considerando aquellas que más dificultad ocasionan a las auxiliares.

3.1.3 Análisis de videos


Para el análisis de los videos se utilizó el software libre Kinovea, en su versión 0.8.27, esta herramienta es un reproductor de videos con opción de análisis fotográfico, el cual permite reducir velocidades, para ser estudiadas paso a paso, con el objetivo de analizar a detalle las posturas adoptadas por las auxiliares gerocultoras en cada una de las tareas, con la ayuda de este software libre se determinó los respectivos ángulos de los diferentes segmentos corporales, información necesaria para llevar acabo la evolución ergonómica.



*Grafico 26. Software de Kinovea
Fuente: El Autor*

3.1.4. Evaluación.

Con la clasificación de tareas y selección de Métodos en la Tabla se estableció la evaluación.


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas	Anexo 3.1	1 de 51
TAREA:	Sacar cojines de los pies		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 72°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 95°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 67° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas	Anexo 3.2	2 de 51
TAREA:	Pasar decúbito supino a decúbito lateral		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 76°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 52°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 5Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 24°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 64° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas	Anexo 3.3	3 de 51
TAREA:	Arreglar vestimenta		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 52°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 97°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 40°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 5Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 19°	Cuello:	2
Tronco: Presenta una angulación de 58° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte inestable	Piernas:	2
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas	Anexo 3.4	4 de 51
TAREA:	Sentar en el borde de la cama		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 45° a 90°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 60° a 100°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es mayor a 2Kg	Carga / Fuerza:	1
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 17°	Cuello:	2
Tronco: Presenta una angulación de 51° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	



	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas	Anexo 3.5	5 de 51
TAREA:	Sujetar al paciente		


REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 20° a 45°	Brazo:	2
Antebrazo: Presenta una angulación de 60° a 100°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 28°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 49° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"		EVALUACION ERGONOMICA	
			MANIPULACIÓN DE CARGA	
			METODO ECUACIÓN NIOSH	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA	
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas		6 de 51	
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero			
REGISTRO FOTOGRAFICO:				
				
RECOLECCION DE DATOS				
	Peso de la carga	20 Kg		
	Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min		
	Duración de la tarea	corta		
	¿Control significativo en el destino?	Si		
	Población	Mayor protección		
Origen		Destino		
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm	
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm	
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0	
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno	
CALCULOS				
Límite de Peso Recomendado (LPR)				
$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$				
$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$				
$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$				
Índice de Levantamiento (IL)				
$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$				
$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$				
$IL = 2.02$				
Nivel de Riesgo		Intolerable		
Nivel de Acción		La tarea debe ser modificada		




	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas	Anexo 3.6	7 de 51
TAREA:	Sentar al paciente en la silla de ruedas		


REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 45° a 90°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 0° a 60°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	4
Tronco: Presenta una angulación de 45° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte inestable	Piernas:	2
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	6
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas		8 de 51
TAREA:	Llevar al paciente al comedor		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			
			
RECOLECCION DE DATOS:			
Datos		Valor	Unidad
Genero		Mujer	
Altura desde el piso a las manos en la silla de ruedas		86.5	cm
Percentil		90	%
Distancia Recorrida		5	m
Frecuencia		30	min/paciente
Peso promedio del paciente		66	Kg
Peso promedio de la silla de ruedas		15	Kg
Fuerza Aceptable		16	Kgf
CALCULOS			
Fuerza inicial de empuje (FEi):			
FEi = 0,0252P + 7,4011			
FEi = 0,0252 (66 + 15) Kg + 7,4011			
FEi = 0,0252 (81Kg) + 7,4011			
FEi = 1,64 Kg + 7,4011			
FEi = 9,44 Kgf			
Resultado:			
FEi _{Tabla} = 19 Kg – f			
FEi _{Calculada} = 9,04 Kg – f			
Nivel de Riesgo		Aceptable	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Sentar en la cabecera de la cama	Anexo 3.1	9 de 51
TAREA:	Sacar cojines de los pies		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 72°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 95°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 67° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Sentar en la cabecera de la cama	Anexo 3.7	10 de 51
TAREA:	Pasar de cubito lateral a decúbito supino		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 20° a 45°	Brazo:	2
Antebrazo: Presenta una angulación de 60° a 100°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza esta entre 2Kg a 10Kg	Carga / Fuerza:	1
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 42° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Sentar en la cabecera de la cama	Anexo 3.3	11 de 51
TAREA:	Arreglar vestimenta		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 52°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 97°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 40°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 5Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 19°	Cuello:	2
Tronco: Presenta una angulación de 58° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte inestable	Piernas:	2
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	



	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Sentar en la cabecera de la cama	Anexo 3.8	12 de 51
TAREA:	Sujetar al paciente		



REGISTRO FOTOGRÁFICO:








RESUMEN DE DATOS:


Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 65°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 49°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 37°	Cuello:	4
Tronco: Presenta una angulación de 60° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	6
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	




	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"		EVALUACION ERGONOMICA	
			MANIPULACIÓN DE CARGA	
			METODO ECUACIÓN NIOSH	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA	
ACTIVIDAD:	Sentar en la cabecera de la cama		13 de 51	
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero			
REGISTRO FOTOGRAFICO:				
				
RECOLECCION DE DATOS				
	Peso de la carga	20 Kg		
	Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min		
	Duración de la tarea	corta		
	¿Control significativo en el destino?	Si		
	Población	Mayor protección		
Origen		Destino		
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm	
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm	
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0	
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno	
CALCULOS				
Límite de Peso Recomendado (LPR)				
$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$				
$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$				
$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$				
Indice de Levantamiento (IL)				
$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$				
$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$				
$IL = 2.02$				
Nivel de Riesgo		Intolerable		
Nivel de Acción		La tarea debe ser modificada		


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"		EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
			CARGA POSTURAL	
			METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA	
ACTIVIDAD:	Sentar en la cabecera de la cama	Anexo 3.9	14 de 51	
TAREA:	Sentar al paciente en la cabecera de la cama			
REGISTRO FOTOGRÁFICO:				
				
RESUMEN DE DATOS:				
Datos		Puntuación		
Grupo A		Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca		
Brazo: Presenta una angulación de 45°		Brazo:	3	
Antebrazo: Presenta una angulación de 67° (cruza la línea media del cuerpo)		Antebrazo:	2	
Muñeca: Presenta una angulación de 15°		Muñeca:	2	
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro		Giro Muñeca:	1	
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.		Actividad Muscular:	0	
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg		Carga / Fuerza:	0	
Grupo B		Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas		
Cuello: Presenta una extensión (inclinación lateral)		Cuello:	5	
Tronco: Presenta una angulación de 52° con inclinación		Tronco:	3	
Piernas: Presenta un soporte estable		Piernas:	1	
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.		Actividad Muscular:	0	
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg		Carga / Fuerza:	0	
		Puntuación final RULA		6
		Nivel de Riesgo		3
		Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible		




	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Sentar en la cabecera de la cama	Anexo 3.10	15 de 51
TAREA:	Colocar cojines en la espalda		
REGISTRO FOTOGRÁFICO:			
			
RESUMEN DE DATOS:			
Datos		Puntuación	
Grupo A		Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 129°		Brazo:	4
Antebrazo: Presenta una angulación de 70° (cruza la línea media del cuerpo)		Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 15°		Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro		Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.		Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg		Carga / Fuerza:	0
Grupo B		Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una extensión (inclinación lateral)		Cuello:	5
Tronco: Presenta una angulación de 38° con torsión		Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable		Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.		Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg		Carga / Fuerza:	0
		Puntuación final RULA	6
		Nivel de Riesgo	3
		Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Alimentar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Desayuno		16 de 51
TAREA:	Llevar al paciente al comedor		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			
			
RECOLECCION DE DATOS:			
Datos		Valor	Unidad
Genero		Mujer	
Altura desde el piso a las manos en la silla de ruedas		86.5	cm
Percentil		90	%
Distancia Recorrida		5	m
Frecuencia		30	min/paciente
Peso promedio del paciente		66	Kg
Peso promedio de la silla de ruedas		15	Kg
Fuerza Aceptable		16	Kgf
CALCULOS			
Fuerza inicial de empuje (FEi):			
$FEi = 0,0252P + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (66 + 15) Kg + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (81Kg) + 7,4011$			
$FEi = 1,64 Kg + 7,4011$			
FEi = 9,44 Kgf			
Resultado:			
$FEi_{Tabla} = 19 Kg - f$			
$FEi_{Calculada} = 9,04 Kg - f$			
Nivel de Riesgo		Aceptable	


	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Alimentar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Desayuno		17 de 51
TAREA:	Llevar desayuno al comedor o la habitación		
<p>Esta tarea se descarta para la evaluación, porque es una tarea que se realiza ocasionalmente.</p>			

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Alimentar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Almuerzo		18 de 51
TAREA:	Llevar al paciente al comedor		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			
			
RECOLECCION DE DATOS:			
Datos		Valor	Unidad
Genero		Mujer	
Altura desde el piso a las manos en la silla de ruedas		86.5	cm
Percentil		90	%
Distancia Recorrida		5	m
Frecuencia		30	min/paciente
Peso promedio del paciente		66	Kg
Peso promedio de la silla de ruedas		15	Kg
Fuerza Aceptable		16	Kgf
CALCULOS			
Fuerza inicial de empuje (FEi):			
$FEi = 0,0252P + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (66 + 15) Kg + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (81Kg) + 7,4011$			
$FEi = 1,64 Kg + 7,4011$			
FEi = 9,44 Kgf			
Resultado:			
$FEi_{Tabla} = 19 Kg - f$			
$FEi_{Calculada} = 9,04 Kg - f$			
Nivel de Riesgo		Aceptable	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Alimentar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Almuerzo		19 de 51
TAREA:	Llevar desayuno al comedor o la habitación		
Esta tarea se descarta para la evaluación, porque es una tarea que se realiza ocasionalmente.			

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Alimentar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cena		
TAREA:	Llevar al paciente al comedor		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			
			
RECOLECCION DE DATOS:			
Datos		Valor	Unidad
Genero		Mujer	
Altura desde el piso a las manos en la silla de ruedas		86.5	cm
Percentil		90	%
Distancia Recorrida		5	m
Frecuencia		30	min/paciente
Peso promedio del paciente		66	Kg
Peso promedio de la silla de ruedas		15	Kg
Fuerza Aceptable		16	Kgf
CALCULOS			
Fuerza inicial de empuje (FEi):			
$FEi = 0,0252P + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (66 + 15) Kg + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (81Kg) + 7,4011$			
$FEi = 1,64 Kg + 7,4011$			
FEi = 9,44 Kgf			
Resultado:			
$FEi_{Tabla} = 19 Kg - f$			
$FEi_{Calculada} = 9,04 Kg - f$			
Nivel de Riesgo		Acceptable	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Alimentar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cena		21 de 51
TAREA:	Llevar desayuno al comedor o la habitación		
<p>Esta tarea se descarta para la evaluación, porque es una tarea que se realiza ocasionalmente.</p>			


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente	Anexo 3.11	22 de 51
TAREA:	Desvestir		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 105°	Brazo:	4
Antebrazo: Presenta una angulación de 70°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 24°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 49° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		MANIPULACIÓN DE CARGA	
		METODO ECUACIÓN NIOSH	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente		
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero		

REGISTRO FOTOGRAFICO:



RECOLECCION DE DATOS

Peso de la carga	20 Kg
Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min
Duración de la tarea	corta
¿Control significativo en el destino?	Si
Población	Mayor protección

Origen		Destino	
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno

CALCULOS

Límite de Peso Recomendado (LPR)

$$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$$

$$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$$

$$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$$

Índice de Levantamiento (IL)


$$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$$

$$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$$

$$IL = 2.02$$

IL < 1	Riesgo Limitado
1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado
IL > 1,6	Riesgo Intolerable

Nivel de Riesgo	Intolerable
Nivel de Acción	La tarea debe ser modificada




	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente	Anexo 3.6	24 de 51
TAREA:	Sentar al paciente en la silla de ruedas		



REGISTRO FOTOGRÁFICO:




RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 45° a 90°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 0° a 60°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	4
Tronco: Presenta una angulación de 45° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte inestable	Piernas:	2
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	6
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente		25 de 51
TAREA:	Llevar al baño		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			
			
RECOLECCION DE DATOS:			
Datos		Valor	Unidad
Genero		Mujer	
Altura desde el piso a las manos en la silla de ruedas		86.5	cm
Percentil		90	%
Distancia Recorrida		5	m
Frecuencia		30	min/paciente
Peso promedio del paciente		66	Kg
Peso promedio de la silla de ruedas		15	Kg
Fuerza Aceptable		16	Kgf
CALCULOS			
Fuerza inicial de empuje (FEi):			
$FEi = 0,0252P + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (66 + 15) Kg + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (81Kg) + 7,4011$			
$FEi = 1,64 Kg + 7,4011$			
FEi = 9,44 Kgf			
Resultado:			
$FEi_{Tabla} = 19 Kg - f$			
$FEi_{Calculada} = 9,04 Kg - f$			
Nivel de Riesgo		Aceptable	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"		EVALUACION ERGONOMICA							
			MANIPULACIÓN DE CARGA							
			METODO ECUACIÓN NIOSH							
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA							
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente		26 de 51							
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero									
REGISTRO FOTOGRAFICO:										
										
RECOLECCION DE DATOS										
	Peso de la carga	20 Kg								
	Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min								
	Duración de la tarea	corta								
	¿Control significativo en el destino?	Si								
	Población	Mayor protección								
Origen		Destino								
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm							
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm							
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0							
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno							
CALCULOS										
Límite de Peso Recomendado (LPR)										
$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$										
$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$										
$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$										
Indice de Levantamiento (IL)										
$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$		<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">IL < 1</td> <td>Riesgo Limitado</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;">1 < IL < 1,6</td> <td>Riesgo Moderado</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;">IL > 1,6</td> <td>Riesgo Intolerable</td> </tr> </table>			IL < 1	Riesgo Limitado	1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado	IL > 1,6	Riesgo Intolerable
IL < 1	Riesgo Limitado									
1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado									
IL > 1,6	Riesgo Intolerable									
$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$										
$IL = 2.02$										
Nivel de Riesgo		Intolerable								
Nivel de Acción		La tarea debe ser modificada								

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente	Anexo 3.12	27 de 51
TAREA:	Sentar en la silla de la ducha		



REGISTRO FOTOGRÁFICO:




RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 36°	Brazo:	2
Antebrazo: Presenta una angulación de 0°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 32°	Cuello:	4
Tronco: Presenta una angulación de 57° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	6
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente	Anexo 3.13	28 de 51
TAREA:	Girar silla		
REGISTRO FOTOGRÁFICO:			
			
RESUMEN DE DATOS:			
Datos		Puntuación	
Grupo A		Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 47°		Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 0°		Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 20°		Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro		Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.		Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es mayor a 2Kg		Carga / Fuerza:	0
Grupo B		Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 22°		Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 43° con inclinación		Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable		Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.		Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg		Carga / Fuerza:	0
		Puntuación final RULA	5
		Nivel de Riesgo	3
		Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"		EVALUACION ERGONOMICA	
			MANIPULACIÓN DE CARGA	
			METODO ECUACIÓN NIOSH	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA	
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente		29 de 51	
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero			
REGISTRO FOTOGRAFICO:				
				
RECOLECCION DE DATOS				
	Peso de la carga	20 Kg		
	Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min		
	Duración de la tarea	corta		
	¿Control significativo en el destino?	Si		
	Población	Mayor protección		
Origen		Destino		
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm	
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm	
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0	
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno	
CALCULOS				
Límite de Peso Recomendado (LPR)				
$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$				
$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$				
$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$				
Indice de Levantamiento (IL)				
$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$		IL < 1 Riesgo Limitado		
$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$		1 < IL < 1,6 Riesgo Moderado		
$IL = 2.02$		IL > 1,6 Riesgo Intolerable		
Nivel de Riesgo		Intolerable		
Nivel de Acción		La tarea debe ser modificada		




	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Bañar al paciente	Anexo 3.6	30 de 51
TAREA:	Sentar al paciente en la silla de ruedas		


REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 45° a 90°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 0° a 60°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	4
Tronco: Presenta una angulación de 45° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte inestable	Piernas:	2
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	6
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Llevar al Baño		31 de 51
TAREA:	Llevar al paciente al Baño		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			
			
RECOLECCION DE DATOS:			
Datos		Valor	Unidad
Genero		Mujer	
Altura desde el piso a las manos en la silla de ruedas		86.5	cm
Percentil		90	%
Distancia Recorrida		5	m
Frecuencia		30	min/paciente
Peso promedio del paciente		66	Kg
Peso promedio de la silla de ruedas		15	Kg
Fuerza Aceptable		16	Kgf
CALCULOS			
Fuerza inicial de empuje (FEi):			
$FEi = 0,0252P + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (66 + 15) Kg + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (81Kg) + 7,4011$			
$FEi = 1,64 Kg + 7,4011$			
FEi = 9,44 Kgf			
Resultado:			
$FEi_{Tabla} = 19 Kg - f$			
$FEi_{Calculada} = 9,04 Kg - f$			
Nivel de Riesgo		Aceptable	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		MANIPULACIÓN DE CARGA	
		METODO ECUACIÓN NIOSH	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Llevar al Baño		32 de 51
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero		

REGISTRO FOTOGRAFICO:



RECOLECCION DE DATOS

Peso de la carga	20 Kg
Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min
Duración de la tarea	corta
¿Control significativo en el destino?	Si
Población	Mayor protección

Origen		Destino	
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno

CALCULOS

Límite de Peso Recomendado (LPR)

$$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$$

$$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$$

$$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$$

Índice de Levantamiento (IL)


$$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$$

$$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$$

$$IL = 2.02$$

IL < 1	Riesgo Limitado
1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado
IL > 1,6	Riesgo Intolerable

Nivel de Riesgo	Intolerable
Nivel de Acción	La tarea debe ser modificada



	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Llevar al Baño	Anexo 3.14	33 de 51
TAREA:	Sentar en el inodoro		


REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta un angulación de 56°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 0°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de >15°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 16°	Cuello:	2
Tronco: Presenta una angulación de 75° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"		EVALUACION ERGONOMICA							
			MANIPULACIÓN DE CARGA							
			METODO ECUACIÓN NIOSH							
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO		PAGINA						
ACTIVIDAD:	Llevar al Baño			34 de 51						
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero									
REGISTRO FOTOGRAFICO:										
										
RECOLECCION DE DATOS										
	Peso de la carga	20 Kg								
	Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min								
	Duración de la tarea	corta								
	¿Control significativo en el destino?	Si								
	Población	Mayor protección								
Origen		Destino								
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm							
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm							
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0							
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno							
CALCULOS										
Límite de Peso Recomendado (LPR)										
$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$										
$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$										
$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$										
Índice de Levantamiento (IL)										
$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">IL < 1</td> <td>Riesgo Limitado</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;">1 < IL < 1,6</td> <td>Riesgo Moderado</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;">IL > 1,6</td> <td>Riesgo Intolerable</td> </tr> </table>			IL < 1	Riesgo Limitado	1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado	IL > 1,6	Riesgo Intolerable
IL < 1	Riesgo Limitado									
1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado									
IL > 1,6	Riesgo Intolerable									
$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$										
$IL = 2.02$										
Nivel de Riesgo		Intolerable								
Nivel de Acción		La tarea debe ser modificada								


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Llevar al Baño	Anexo 3.6	35 de 51
TAREA:	Sentar al paciente en la silla de ruedas		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 45° a 90°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 0° a 60°	Antebrazo:	3
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	4
Tronco: Presenta una angulación de 45° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte inestable	Piernas:	2
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	6
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.11	36 de 51
TAREA:	Desvestir		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:

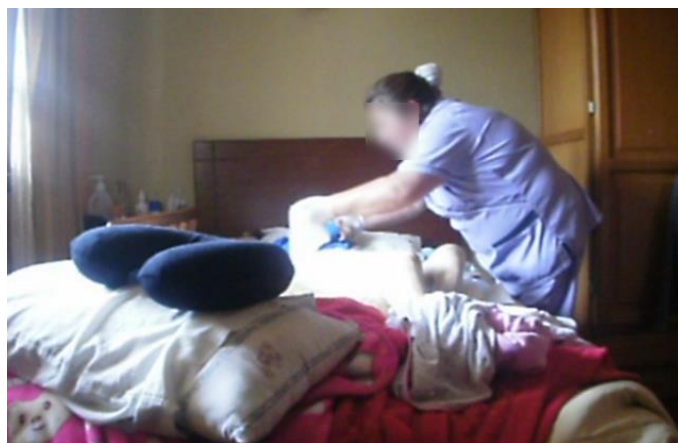


RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 105°	Brazo:	4
Antebrazo: Presenta una angulación de 70°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 24°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 49° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.15	37 de 51
TAREA:	Desprender tiras del pañal		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 71°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 36°	Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 45°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 39° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.2	38 de 51
TAREA:	Pasar decúbito supino a decúbito lateral		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 76°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 52°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 5Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 24°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 64° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.16	39 de 51
TAREA:	Sacar pañal		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:

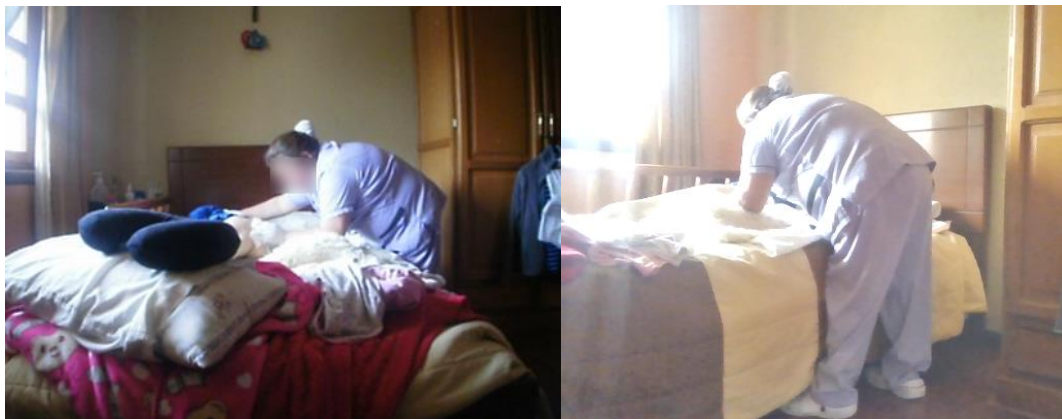


RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 97°	Brazo:	4
Antebrazo: Presenta una angulación de 81°	Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro.	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 31°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 47° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.17	40 de 51
TAREA:	Limpiar y colocar crema		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 65°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 104°	Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 20°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro.	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 29°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 57° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.18	41 de 51
TAREA:	Colocar nuevo pañal		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 66°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 127°	Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 22°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 63° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.7	42 de 51
TAREA:	Pasar de cubito lateral a decúbito supino		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 20° a 45°	Brazo:	2
Antebrazo: Presenta una angulación de 60° a 100°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza esta entre 2Kg a 10Kg	Carga / Fuerza:	1
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 42° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.2	43 de 51
TAREA:	Pasar decúbito supino a decúbito lateral		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 76°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 52°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 5Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 24°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 64° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.19	44 de 51
TAREA:	Sujetar las tiras del pañal		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 50°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 125°	Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 28°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 42° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	




	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Aseo del Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de Pañal	Anexo 3.20	45 de 51
TAREA:	Colocar vestimenta		


REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 47°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 68°	Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 28°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 53° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		EMPUJE Y ARRASTRE	
		TABLAS DE SNOOK Y CIRIELLO	
PROCESO:	Acostar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de silla de Ruedas a la cama		46 de 51
TAREA:	Llevar a la habitación		
REGISTRO FOTOGRAFICO:			
			
RECOLECCION DE DATOS:			
Datos		Valor	Unidad
Genero		Mujer	
Altura desde el piso a las manos en la silla de ruedas		86.5	cm
Percentil		90	%
Distancia Recorrida		5	m
Frecuencia		30	min/paciente
Peso promedio del paciente		66	Kg
Peso promedio de la silla de ruedas		15	Kg
Fuerza Aceptable		16	Kgf
CALCULOS			
Fuerza inicial de empuje (FEi):			
$FEi = 0,0252P + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (66 + 15) Kg + 7,4011$			
$FEi = 0,0252 (81Kg) + 7,4011$			
$FEi = 1,64 Kg + 7,4011$			
FEi = 9,44 Kgf			
Resultado:			
$FEi_{Tabla} = 19 Kg - f$			
$FEi_{Calculada} = 9,04 Kg - f$			
Nivel de Riesgo		Aceptable	

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"	EVALUACION ERGONOMICA	
		MANIPULACIÓN DE CARGA	
		METODO ECUACIÓN NIOSH	
PROCESO:	Acostar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de silla de Ruedas a la cama		
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero		

REGISTRO FOTOGRAFICO:



RECOLECCION DE DATOS

Peso de la carga	20 Kg
Frecuencia (lev/min.)	≤0,2 min
Duración de la tarea	corta
¿Control significativo en el destino?	Si
Población	Mayor protección

Origen		Destino	
Distancia horizontal (H)	30 cm	Distancia horizontal (H)	30 cm
Distancia vertical (V)	60 cm	Distancia vertical (V)	115 cm
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno

CALCULOS

Límite de Peso Recomendado (LPR)

$$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$$

$$LPR_{origen} = (15) \times (0.83) \times (0.96) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 10.77 \text{ Kg}$$

$$LPR_{destino} = (15) \times (0.83) \times (0.88) \times (0.90) \times (1) \times (1) \times (1) = 9.92 \text{ Kg}$$

Índice de Levantamiento (IL)


$$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$$

$$IL = \frac{20 \text{ Kg}}{9.92 \text{ Kg}}$$

$$IL = 2.02$$

IL < 1	Riesgo Limitado
1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado
IL > 1,6	Riesgo Intolerable

Nivel de Riesgo	Intolerable
Nivel de Acción	La tarea debe ser modificada


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Acostar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de silla de Ruedas a la cama	Anexo 3.21	48 de 51
TAREA:	Sentar en el borde de la cama		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 34°	Brazo:	2
Antebrazo: Presenta una angulación de 68°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 15°	Cuello:	2
Tronco: Presenta una angulación de 46° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Acostar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de silla de Ruedas a la cama	Anexo 3.22	49 de 51
TAREA:	Acostar		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 39°	Brazo:	2
Antebrazo: Presenta una angulación de 105°	Antebrazo:	2
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta girada próxima al rango final de giro	Giro Muñeca:	2
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 25°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 58° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONÓMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO: Acostar al Paciente		ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD: Cambio de posición		Anexo 3.7	50 de 51
TAREA: Pasar de cubito lateral a decúbito supino			

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación entre 20° a 45°	Brazo:	2
Antebrazo: Presenta una angulación de 60° a 100°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	2
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza esta entre 2Kg a 10Kg	Carga / Fuerza:	1
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 33°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 42° con inclinación	Tronco:	3
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración.	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	4
	Nivel de Riesgo	2
	Actuación: Se requiere una evaluación más detallada y, posiblemente, algunos cambios.	

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Acostar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Cambio de posición	Anexo 3.2	51 de 51
TAREA:	Pasar decúbito supino a decúbito lateral		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Presenta una angulación de 76°	Brazo:	3
Antebrazo: Presenta una angulación de 52°	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una angulación de 15°	Muñeca:	3
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 5Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 24°	Cuello:	3
Tronco: Presenta una angulación de 64° con inclinación	Tronco:	4
Piernas: Presenta un soporte estable	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	5
	Nivel de Riesgo	3
	Actuación: Es necesario realizar un estudio en profundidad y corregir la postura lo antes posible	

3.1.5. Resultado de las evaluaciones obtenidas por los métodos

Proceso	Tarea	Método	Calificación	Nivel de Riesgo
Levantar al Paciente	Sacar cojines de los pies	Método RULA	3	Importante
	Pasar decúbito supino a decúbito lateral	Método RULA	3	Importante
	Arreglar vestimenta	Método RULA	3	Importante
	Sentar en el borde de la cama	Método RULA	3	Importante
	Sujetar al paciente	Método RULA	3	Importante
	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero	Método NIOSH	2,02	Intolerable
	Sentar al paciente en la silla de ruedas	Método RULA	3	Importante
	Llevar al paciente al comedor	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	9,04	Tolerable
	Pasar de cubito lateral a decúbito supino	Método RULA	2	Moderado
	Sentar al paciente en la cabecera de la cama	Método RULA	3	Importante
	Colocar cojines en la espalda	Método RULA	3	Importante
	Alimentar al paciente	Llevar al paciente a la sala de descanso o a la habitación	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	9,04
Llevar alimentos al comedor o la habitación		No se aplica	0	Trivial
Dar de comer a pacientes que lo requieran		No se aplica	0	Trivial
Aseo del Paciente	Desvestir	Método RULA	2	Moderado
	Llevar al baño	Tablas de SNOOK Y CIRIELLO	9,04	Tolerable
	Sentar en la silla de la ducha	Método RULA	3	Moderado
	Girar silla	Método RULA	3	Importante
	Sentar en el inodoro	Método RULA	3	Importante
	Desprender tiras del pañal	Método RULA	2	Moderado
	Sacar pañal	Método RULA	2	Moderado
	Limpiar y colocar crema	Método RULA	2	Moderado
	Colocar nuevo pañal	Método RULA	3	Importante
	Sujetar las tiras del pañal	Método RULA	2	Moderado
	Colocar vestimenta	Método RULA	2	Moderado
Acostar al Paciente	Sentar en el borde de la cama	Método RULA	2	Moderado
	Acostar	Método RULA	2	Moderado

Tabla 25. Resultado de las evaluaciones obtenidas por los métodos

Fuente: Autor

3.1.6. Resultados

Una vez realizada las evaluaciones a las auxiliares gerocultoras del área de cuidados del geriátrico se presentan a continuación los resultados.

La tarea levantar al paciente con la ayuda de otro compañero tiene un nivel de riesgo intolerable, debido a que las auxiliares gerocultoras realizan alrededor de 7 levantamientos de pacientes en los dos turnos, en cada levantamiento el peso es de 20 a 30 Kg con una frecuencia de levantamiento de una cada hora y media.

Las tareas de llevar al paciente en silla de ruedas tiene un nivel de riesgos tolerable, debido a que las fuerzas de empuje inicial calculadas para el empuje de silla de ruedas es de 9,04 kgf, no supera la fuerza máxima aceptable que corresponde a 19 Kgf que dan las tablas para habitación cercana, y de 16 Kgf para habitación media y lejana por lo tanto es una tarea que lo pueden realizar con seguridad el 90% de las auxiliares gerocultoras.

Según el método RULA, el 44% que representa a 12 tareas tienen un nivel de riesgo alto, el 33% que representa a 9 tareas tienen un nivel de riesgo medio y el 7% son tareas ocasionales que no representan un riesgo ergonómico según la tabla 25.

CAPITULO IV
MEDIDAS DE CONTROL QUE PERMITAN REDUCIR EL NIVEL DE
RIESGO ERGONÓMICO

Una vez terminada la evaluación de las actividades desarrolladas por las auxiliares gerocultoras en el área de cuidados del geriátrico “Los Jardines” se obtuvo un nivel de riesgo alto por lo que es necesario actuar lo más pronto posible proponiendo medidas de control y luego se realizara una nueva evaluación con las medidas propuestas.

4.1.MEDIDAS DE CONTROL

Establecer planes de formación continua en técnicas de manipulación manual de pacientes. A pesar de que las auxiliares gerocultoras hayan recibido formación al respecto, vemos que la forma en la que realizan ciertos movimientos representa un riesgo intolerable.

Es recomendado que se debe realizar las movilizaciones de personas con equipos de ayuda (grúas de transferencia, bipedestador, sillas de ruedas...) o ayudas menores, como plataformas giratorias, tablas y sabanas deslizantes, entremetidas, arneses, etc., pues contribuye a minimizar o eliminar el riesgo.

Siguiendo los principios de la acción preventiva, se ha de anteponer, siempre que sea posible, el uso de equipos y ayudas técnicas para la movilización de residentes a la manipulación manual.

Los equipos y ayudas técnicas son una de las mejores medidas ergonómicas, sin embargo no siempre están disponibles en este tipo de centros, bien por cuestiones económicas o por diseño del puesto de trabajo. Los equipos y ayudas técnicas deben ser adecuados y suficientes para su uso.

4.1.1. Ayudas Mecánicas

Es necesario el uso de ayudas mecánicas como grúas móviles. Las ayudas mecánicas son el elemento principal en los Centros Geriátricos para realizar grandes movilizaciones de pacientes encamados. No siempre se pueden usar, se recomienda el

uso cuando se desea mover al paciente de un lugar a otro, evitando sobreesfuerzos y problemas musculoesqueléticos. Se debe dar a conocer a las auxiliares gerocultoras sobre la importancia del uso de ayudas mecánicas. Uno de los principales motivos en contra del uso de las ayudas mecánicas, es el tiempo que se tarda en colocar las eslingas y la grúa y lo poco que se tarda haciéndolo a mano.

4.1.1.1. Grúas

Las grúas son un tipo de ayuda técnica recomendadas para aquellas personas que no pueden hacer por sí mismas la incorporación. También sirven para trasladar al usuario de un asiento a otro, de la cama a una silla o viceversa o incluso simplemente para facilitar las tareas de cuidado y de higiene.

La elección de una grúa se debe considerar varios factores, desde las características físicas y personales del paciente hasta las características propias de la patología que presenta. También se debe considerar el grado de movilidad, el entorno y dimensiones tanto de la grúa como del lugar en la que se encuentra.

Es muy importante que la grúa tenga potencia para levantar el peso de la persona y se debe elegir el arnés que se corresponda con la función, talla y capacidad del usuario, según su tono muscular, situación cognitiva, actividad, etc. La incorrecta colocación del arnés condiciona, en muchos casos, la seguridad en el manejo de la grúa.

Existen tres tipos principales de grúas:

4.1.1.1.1. Grúas móviles (o grúas con ruedas)



Grafico 27. Grúa Móvil
(<http://www.interempresas.net/>)

4.1.1.1.2. Grúas de techo



Grafico 28. Grúa de Techo
(<http://www.interempresas.net/>)

4.1.1.1.3. Grúas fijas



Grafico 29. Grúa fija
(<http://www.interempresas.net/>)

Se recomienda estudiar la posibilidad de reemplazar las camas por camas que se puedan regular en altura para pacientes que requieren cuidados, ya que estas camas son pequeñas para las auxiliares obligando adoptar posturas forzadas especialmente de flexión de cuello y cintura, ya que son constante a la hora de realizar las tareas que requieren de cuidado de enfermería.

4.1.2. Equipos de ayudas menores

Se consideran **ayudas menores** los **equipos** que reducen el número de manipulaciones o la carga biomecánica inducida en alguna operación de manipulación parcial del peso del paciente (ej. sabana deslizante con asas, disco blando de rotación, banda de pantorrilla, cinturón de movilización, tabla ranurada para transferencia, banda de movilización y sabana tubular deslizante, etc.).

El Centro Geriátrico no cuenta con ayudas menores por lo que será necesario la adquisición de estos implementos y se imparta capacitación en la forma correcta de usar las ayudas menores para reducir o eliminar el riesgo.

4.1.2.1. Sabana deslizante con asas



Grafico 30. Sabana deslizante con asas
Fuente: (medicaresystem.es)

4.1.2.2. Disco blando de rotación



*Grafico 31. Disco blando de rotación
Fuente: (medicaresystem.es)*

4.1.2.3. Banda de pantorrilla



*Grafico 32. Banda de pantorrilla
Fuente: (www.ayudatecnia.com)*

4.1.2.4. Cinturón de movilización



*Grafico 33. Cinturón de movilización
Fuente: (www.ayudatecnia.com)*

4.1.2.5. Tabla ranurada para transferencia



*Grafico 34. Tabla ranurada para transferencia
Fuente: (medicaresystem.es)*

4.1.2.6. Banda de movilización



*Grafico 35. Banda de movilización
Fuente: (medicaresystem.es)*

4.1.2.7. Sabana tubular deslizante






Grafico 36. Sabana tubular deslizante
Fuente: (medicaresystem.es)

4.2. EVALUACIÓN ERGONÓMICA.

Se tomó en consideración 2 posturas para la evaluación con las medidas de control propuestas las cuales a consideración del evaluador son las más críticas que realiza las auxiliares gerocultoras al momento de efectuar el traslado de una persona mediante la manipulación manual de pacientes. (Lozada, 2021)

Se evalúa las tareas “Levantar al paciente con la ayuda de la grúa” y “Sentar al paciente en la silla de ruedas” considerando que fueron unas de las que generó un mayor esfuerzo al momento de trasladar a un paciente sin la ayuda de un elemento auxiliar como lo es en este caso la grúa geriátrica, posterior a esto se realizó la evaluación de las 2 tareas que tuvieron un nivel de riesgo intolerable para poder conocer el riesgo ergonómico del puesto de trabajo modificado. (Lozada, 2021)

	CENTRO GERIATRICO "LOS JARDINES"		EVALUACION ERGONOMICA							
			MANIPULACIÓN DE CARGA							
			METODO ECUACIÓN NIOSH							
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA							
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas		1 de 2							
TAREA:	Levantar al paciente con la ayuda de la grúa									
REGISTRO FOTOGRAFICO:										
										
Grafico 37. Levantamiento del paciente con la ayuda de una grúa geriátrica <i>Fuente:</i> (Lozada, 2021)										
RECOLECCION DE DATOS										
	Peso de la carga			0 Kg						
	Frecuencia (lev/min.)			≤0,2 min						
	Duración de la tarea			corta						
	¿Control significativo en el destino?			No						
	Población			Mayor protección						
Origen		Destino								
Distancia horizontal (H)	0	Distancia horizontal (H)	0							
Distancia vertical (V)	0	Distancia vertical (V)	0							
Ángulo de asimetría (A)°	0	Ángulo de asimetría (A)°	0							
Tipo de agarre	Bueno	Tipo de agarre	Bueno							
CALCULOS										
Límite de Peso Recomendado (LPR)										
$LPR = (LC) \times (HM) \times (VM) \times (DM) \times (AM) \times (FM) \times (CM)$ $LPR_{origen} = (20) \times (1) \times (0.78) \times (1) \times (1) \times (0.85) \times (1) = 13,18 Kg$										
Indice de Levantamiento (IL)										
$IL = \frac{\text{Peso de Carga}}{LPR}$ $IL = \frac{0 Kg}{13,18 Kg}$ $IL = 0$		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90;">IL < 1</td> <td>Riesgo Limitado</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00;">1 < IL < 1,6</td> <td>Riesgo Moderado</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000;">IL > 1,6</td> <td>Riesgo Intolerable</td> </tr> </table>			IL < 1	Riesgo Limitado	1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado	IL > 1,6	Riesgo Intolerable
IL < 1	Riesgo Limitado									
1 < IL < 1,6	Riesgo Moderado									
IL > 1,6	Riesgo Intolerable									
Nivel de Riesgo		Limitado								
Nivel de Acción		No se requiere una acción								

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	EVALUACIÓN ERGONOMICA	
		CARGA POSTURAL	
		METODO R.U.L.A	
PROCESO:	Levantar al Paciente	ANEXO	PAGINA
ACTIVIDAD:	Trasladar de la cama a la silla de ruedas	Anexo 5	2 de 2
TAREA:	Sentar al paciente en la silla de ruedas		

REGISTRO FOTOGRÁFICO:



Grafico 38. Sentando al paciente en la silla de ruedas
Fuente: (Lozada, 2021)

RESUMEN DE DATOS:

Datos	Puntuación	
Grupo A	Grupo A: Análisis de Brazo, Antebrazo y Muñeca	
Brazo: Entre 20° de flexión y 20° de extensión.	Brazo:	1
Antebrazo: Presenta una angulación de 60° a 100° de flexión.	Antebrazo:	1
Muñeca: Presenta una posición neutra	Muñeca:	1
Giro Muñeca: Esta en el rango medio de giro	Giro Muñeca:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
Grupo B	Grupo B: Análisis de Cuello, Tronco y Piernas	
Cuello: Presenta una flexión de 20°	Cuello:	2
Tronco: Flexionada entre 0° y 20°	Tronco:	1
Piernas: De pie con el peso distribuido	Piernas:	1
Actividad Muscular: Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración).	Actividad Muscular:	0
Carga / Fuerza: la carga/fuerza es menor a 2Kg	Carga / Fuerza:	0
	Puntuación final RULA	2
	Nivel de Riesgo	1
	Actuación: La posturas es aceptable si no se mantiene o repite en periodos largos.	

Luego de realizar la evaluación de las tareas con riesgo intolerables se pudo constatar que las ayudas de una grúa geriátrica redujo significativamente el riesgo y en ciertos casos inapreciable por lo que la modificación del puesto de trabajo es satisfactoria ya que logró reducir el riesgo por cargas posturales y levantamiento manual de pacientes en gran medida. (Lozada, 2021)

R.U.L.A		
Sentar al paciente en la silla de ruedas		
	Antes	Después
Puntuación final	6	2
Nivel de Riesgo	3	1

NIOSH		
Levantar al paciente con la ayuda de la grúa		
	Antes	Después
Índice de Levantamiento	2,09	0

Tabla 26. Tabla comparativa de resultados de evaluaciones ergonómicas

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES

5.1.CONCLUSIONES

La ergonomía, en los últimos años ha adquirido más importancia sin embargo, dentro de la Prevención de Riesgos Laborales, esta va tomando mayor alcance.

En el presente estudio se considera que las auxiliares gerocultoras del Centro Geriátrico “Los Jardines”, son vulnerables a posibles lesiones musculoesquelíticas por las posturas que adoptan y por la manipulación manual de pacientes.

En el Centro Geriátrico “Los Jardines”, todo el personal de enfermería, lo constituye el género femenino, lo que significa que, por sus características antropométricas y funcionales de menor peso, talla corporal, fuerza, resistencia, son más sensibles a estos factores de riesgo. También hay que considerar que el número de mujeres en el ámbito de la asistencia sanitaria es mayor que el de hombres, lo que hace que la frecuencia de lesiones en el ámbito de la asistencia geriátrica sea mayor en mujeres que en hombres.

Una vez realizada la evaluación ergonómica a las tareas que desempeña las auxiliares gerocultoras, se pudo identificar riesgos muy importantes en el geriátrico como son:

- Riesgos asociados a sobreesfuerzos debido al levantamiento o traslado manual de los pacientes.
- Riesgos por posturas forzadas debido a que adoptan posiciones incómodas al levantar a los pacientes encamados, al acomodarlos y proporcionarles los cuidados de enfermería.

Las auxiliares gerocultoras vinculadas a estas actividades son vulnerables a adquirir enfermedades profesionales como lumbalgias, hernias discal provocadas por

sobre esfuerzos, además cervicalgia provocada por posturas forzadas de cuellos y también dorsalgia provocada por posturas forzadas de la espalda, entre las más importantes.

Las auxiliares gerocultoras realizan alrededor de 7 levantamientos de pacientes en los dos turnos, en cada levantamiento el peso es de 20 a 30 Kg con una frecuencia de levantamiento de una cada hora y media.

Las fuerzas de empuje inicial calculadas para el empuje de silla de ruedas de 9,04 kgf no supera la fuerza máxima aceptable que corresponde a 19 Kgf que dan las tablas para habitación cercana, y de 16 Kgf para habitación media y lejana por lo tanto es una tarea que lo pueden realizar con seguridad el 90% de las auxiliares gerocultoras.

Se aplicó el método RULA a las 27 tareas que desempeñan las auxiliares gerocultoras, con lo cual se determinó que el 4 % que representa a una tarea tiene un nivel de riesgo muy alto, el 44% que representa a 12 tareas tienen un nivel de riesgo alto, el 33% que representa a 9 tareas tienen un nivel de riesgo medio, el 11% que representa a 3 tareas tienen un nivel de riesgo aceptable y el 7% son tareas ocasionales que no representan un riesgo ergonómico según la tabla 25.

Mientras que el 33% de las tareas presenta una categoría de riesgo 2, el 44% de las tareas tienen categoría de riesgo 3 y el 4 % de las tareas tienen categoría de riesgo 4, en total 81% de las tareas presentan niveles de riesgo intolerables, tal como se puede observar en la tabla 25.

De esta manera se correlaciona la existencia de los trastornos musculo esqueléticos en las auxiliares gerocultoras del área de cuidados con la presencia de niveles de riesgo intolerables en un 81% según las evaluaciones ergonómicas, que se puede observar en la tabla 25.

En cada turno laboran dos auxiliares, en total en los tres turnos son 6 auxiliares lo que representan el 66,7% del total de auxiliares que están expuestas a un nivel de riesgo ergonómico muy alto debido a esfuerzo físico por levantar pacientes, además están expuestas a un nivel de riesgo medio por posturas forzadas, sobre todo en cuello, brazos y tronco a consecuencia de la manipulación manual de pacientes

BIBLIOGRAFÍA

- La Ergonomía, La Globalización.* (s.f.). Obtenido de <http://ergonomiayglobalizacionlmmfnlmc.blogspot.com/>
- Alvarez, J. (2006). *Ergonomia y Psicosociologia aplicada*. Espana: Lex Nova S.A.
- Betzaida, E., & Sanchez, L. (Noviembre de 2001). *Ergonomía*. Obtenido de http://ergonomiaprocesos.blogspot.com/2011/11/historia-de-la-ergonomia_28.html
- Bustamante, A. (2004). *Ergonomia, antropometria e indeterminacion*. Suisse: Lausanne.
- Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (2007).
- Cruz, J., & Garnica, G. (2001). *Principios de Ergonomia*. Colombia: Universidad de Bogota.
- Estudio comparativo de cinco métodos de evaluación ergonómica de estaciones de trabajo.* www.ith.mx/revista_espacio_ith/numero_2/r02_estudio.htm. (2005).
- FADE. (s.f.). *Posturas Forzadas (I)*. Obtenido de <https://web.fade.es/en/tratarDescargaDocumento.do;jsessionid=ABE1871B50D8AB683461668E71B1BFBD?identificador=4556>
- Gregorio, L. (2013). *Riesgos Laborales Ergonomicos*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/4569/TFG-L%20211.pdf;jsessionid=F32B32A541C1EA9553154F794E5D8BE0?sequence=1>
- Gubía, S. C., & García, V. I. (Abril de 2000). *COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA. Obtenido de POSTURAS FORZADAS:* <https://www.msrebs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>
- <http://www.interempresas.net/>. (s.f.). *Grúas de movilización*. Obtenido de <http://www.interempresas.net/Medico-hospitalario/FeriaVirtual/Producto-Gruas-de-movilizacion-de-pacientes-101919.html>
- J, E. (2005). *Ergonomía*. *Ergonomía*, 312.
- Llaneza, F. J. (2009). *Ergonomia y Psicosociologia aplicada; Manual para la formacion del especialista*. Madrid: Lex Nova. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=EAq3__YLOjIC&pg=PA99&lpg=PA99

&dq=manual+de+ergonomia.+trillas&source=bl&ots=_bF2Yru-
RW&sig=Xmk4kHttAlieZhdYd3pqJVtD4wc&hl=es-
419&sa=X&ved=0ahUKEwj7y9nZ87XXAhXFbiYKHSCDXYQ6AEIJDA#
v=onepage&q=manual%20de%20ergonomia.%2

Llorca, J. L., Llorca Pellicer, L., & Llorca Pellicer, M. (2015). *Manual de ergonomía aplicada a la prevención de riesgos laborales*. España: Ediciones Pirámide.

Lozada, M. F. (2021). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN ELEVADOR TIPO GRÚA GERIÁTRICA PARA EL TRASLADO DE PERSONAS CON DEPENDENCIA FUNCIONAL DENTRO LAS INSTALACIONES DEL CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL PARA EL ADULTO MAYOR DEL CANTÓN PATATE*. Ambato.

Manzano, F. (2017). *Análisis y propuestas de mejora para reducir el riesgo ergonómico en el área de mezclas de la línea recubridora de Plastiazuary S.A.* Obtenido de UNIVERSIDAD DEL AZUAY: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7033>

Mas, D., & Antonio, J. (2015). *Evaluación postural mediante el método RULA*. (U. P. Valencia, Productor) Obtenido de Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

medicaresystem.es. (s.f.). *Sábana deslizantes con asas*. Obtenido de <https://medicaresystem.es/es/catalogo/transferencia-movilizacion-pacientes/mobitools/item/79-sabana-deslizante-asas>

Melo, J. (2004). *Historia de la Ergonomia*. Mexico.

(2001). *Organizacion Internacional del Trabajo*.

(2017). *Organización Internacional del Trabajo*.

Orozco, M., Restrepo, J., Roachaparro, D., & Yasmin, R. (2014). *Trabajo de Salud Ocupacional*. Obtenido de https://www.academia.edu/7925239/TRABAJO_DE_SALUD_OCUPACIONA
L

Prevención de riesgos ergonómicos. (s.f.). *Instituto de seguridad y salud ocupacional*, Pág. 11.

(2014). *Real Academica Español*.

Ruiz Ruiz, L. (Diciembre de 2011). *Manipulación Manual de Cargas Guía Técnica del INSHT*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO:

<https://www.insst.es/documents/94886/509319/GuiatecnicaMMC.pdf/27a8b126-a827-4edd-aa4c-7c0ca0a86cda>

Ruiz, L. (2015). *MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. TABLAS DE SNOOK Y CIRILLO. NORMA ISO 11228*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSST): https://www.insst.es/documents/94886/509319/SyC_ISO+11228.pdf/a1838f7f-6592-4d68-b91f-fd9495895ea2

Saravia, P. (2006). *Ergonomia de concepcion*. Colombia: Editorial Pontificia.

Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001. (2018). Obtenido de <http://normas-ohsas18001.blogspot.com/2014/02/ergonomia-laboral.html>

(2017). *Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS*.


Solanas, J. M. (2009). *GUÍA SOBRE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS*. Obtenido de Secretaría de Industria, Innovación, Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT Aragón: http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones_new/files_manipulaciondecargas/publication.pdf

Soto, L. (2008). *Ergonomia en el Diseno Industrial*. Mexico: UACJ.

www.ayudatecna.com. (s.f.). *BANDA DE PANTORRILLAS*. Obtenido de <https://www.ayudatecna.com/productos/banda-de-pantorrillas-mobi-tools>

ANEXOS

Anexo 1. Manual de procedimientos para cuidado del adulto mayor

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR

CONTENIDO

ÍNDICE DEL MANUAL

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO DEL MANUAL

ALCANCE DEL MANUAL

PROCEDIMIENTOS

Trasladar de cama a silla de ruedas

Sentar en la cabecera de la cama

Alimentar al paciente

Bañar al paciente


Llevar al Baño

Cambio de Panal

Trasladar de silla de Ruedas a la cama

Cambio de posición


DIAGRAMAS DE FLUJO

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 1 de 18
INTRODUCCIÓN		

Introducción

En este Manual es un instrumento que describe los distintos procesos, actividades y tareas que realizan las auxiliares gerocultoras del área de cuidados del adulto mayor, que ayudará en futuro al mejoramiento de las funciones mediante la revisión y constante actualización de los sistemas, estructuras y procedimientos en el área.

Se ha elaborado el presente manual con el fin de mantener un registro actualizado de los procedimientos que ejecuta el área de cuidados, que permita orientar a las auxiliares gerocultoras sobre la ejecución de las actividades encomendadas, constituyéndose así, en una guía de la forma en que opera e interviene.


	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 2 de 18
OBJETIVO Y ALCANCE		

Objetivo del manual

Servir de guía para las auxiliares gerocultoras del área de cuidados al contener los procedimientos que deben realizar así como los lineamientos bajo los cuales deberán proceder, mediante la documentación de los procesos, actividades y tareas del área.

Alcance del manual

Este manual será para cumplimiento de las auxiliares gerocultoras del área de cuidados del Centro Geriátrico “Los Jardines”, que ejecute funciones relacionadas con las actividades descritas dentro de los procedimientos que se describirán en el manual.

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 3 de 18
PROCEDIMIENTO		
TRASLADAR DE CAMA A SILLA DE RUEDAS		

Actores del Proceso:


- Auxiliar gerocultora 1
- Auxiliar gerocultora 2
- Paciente

Herramientas

- Silla de ruedas

Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Sacar cojines de los pies
2	Auxiliar gerocultora 2	Pasar decúbito supino a decúbito lateral
3	Auxiliar gerocultora 1	Arreglar vestimenta
4	Auxiliar gerocultora 2	Sentar en el borde de la cama
5	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sujetar al paciente
6	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
7	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sentar al paciente en la silla de ruedas
8	Auxiliar gerocultora 1	Llevar al paciente al comedor

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 4 de 18
PROCEDIMIENTO		
SENTAR EN LA CABECERA DE LA CAMA		

Actores del Proceso:


- Auxiliar gerocultora 3
- Auxiliar gerocultora 4
- Paciente

Herramientas

- Cama

Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Sacar cojines de los pies
2	Auxiliar gerocultora 2	Pasar de cubito lateral a decúbito supino
3	Auxiliar gerocultora 1	Arreglar vestimenta
4	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sujetar al paciente
5	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
6	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sentar al paciente en la cabecera de la cama
7	Auxiliar gerocultora 1	Colocar cojines en la espalda

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 5 de 18
PROCEDIMIENTO		
ALIMENTAR AL PACIENTE		

Actores del Proceso:

- Auxiliar gerocultora 5
- Auxiliar gerocultora 6
- Paciente

Herramientas


- Charola
- Silla de ruedas

Documentos

- Menú
- Receta de medicamento

Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Llevar al comedor al paciente
2	Auxiliar gerocultora 2	Llevar alimentos al comedor o la habitación
3	Auxiliar gerocultora 1	Dar de comer a pacientes que lo requieran
4	Auxiliar gerocultora 2	Llevar al paciente a la sala de descanso

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 6 de 18
PROCEDIMIENTO		
BAÑAR AL PACIENTE		

Actores del Proceso:


- Auxiliar gerocultora 7
- Auxiliar gerocultora 8
- Paciente

Herramientas

- Silla de ruedas
- Silla

Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Desvestir al paciente
2	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
3	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Colocar en la silla de ruedas
4	Auxiliar gerocultora 1	Llevar al baño
5	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
6	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sentar en la silla de la ducha
7	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Girar silla
8	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Bañar al paciente
9	Auxiliar gerocultora 1	Secar al paciente
10	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
11	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sentar en la silla de ruedas
12	Auxiliar gerocultora 2	Llevar a la habitación
13	Auxiliar gerocultora 2	Vestir al paciente

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 7 de 18
PROCEDIMIENTO		
LLEVAR AL BAÑO		

Actores del Proceso:


- Auxiliar gerocultora 9
- Auxiliar gerocultora 1
- Paciente

Herramientas

- Silla de ruedas

Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Llevar al baño
2	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
3	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sentar en el inodoro
4	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
5	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sentar en la silla de ruedas

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 8 de 18
PROCEDIMIENTO		
CAMBIO DE PAÑAL		

Actores del Proceso:


- Auxiliar gerocultora 2
- Auxiliar gerocultora 3
- Paciente

Herramientas

- Silla de ruedas

Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Desvestir al paciente
2	Auxiliar gerocultora 1	Desprender tiras del pañal
3	Auxiliar gerocultora 2	Pasar decúbito supino a decúbito lateral
4	Auxiliar gerocultora 1	Sacar pañal
5	Auxiliar gerocultora 1	Limpiar y colocar crema
6	Auxiliar gerocultora 1	Colocar nuevo pañal
7	Auxiliar gerocultora 2	Pasar decúbito lateral a decúbito supino
8	Auxiliar gerocultora 2	Pasar decúbito supino a decúbito lateral
9	Auxiliar gerocultora 1	Sujetar las tiras del pañal
10	Auxiliar gerocultora 1	Vestir al paciente

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 9 de 18
PROCEDIMIENTO		
TRASLADAR DE SILLA DE RUEDAS A LA CAMA		

Actores del Proceso:


- Auxiliar gerocultora 4
- Auxiliar gerocultora 5
- Paciente

Herramientas

- Silla de ruedas

Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Llevar a la habitación al paciente
2	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sujetar al paciente
3	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Levantar al paciente con la ayuda de otro compañero
4	Auxiliar gerocultora 1 Auxiliar gerocultora 2	Sentar en el borde de la cama
5	Auxiliar gerocultora 2	Desvestir al paciente
6	Auxiliar gerocultora 2	Color pijama al paciente
7	Auxiliar gerocultora 1	Acostar

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 10 de 18
PROCEDIMIENTO		
CAMBIO DE POSICIÓN		

Actores del Proceso:


- Auxiliar gerocultora 6
- Paciente

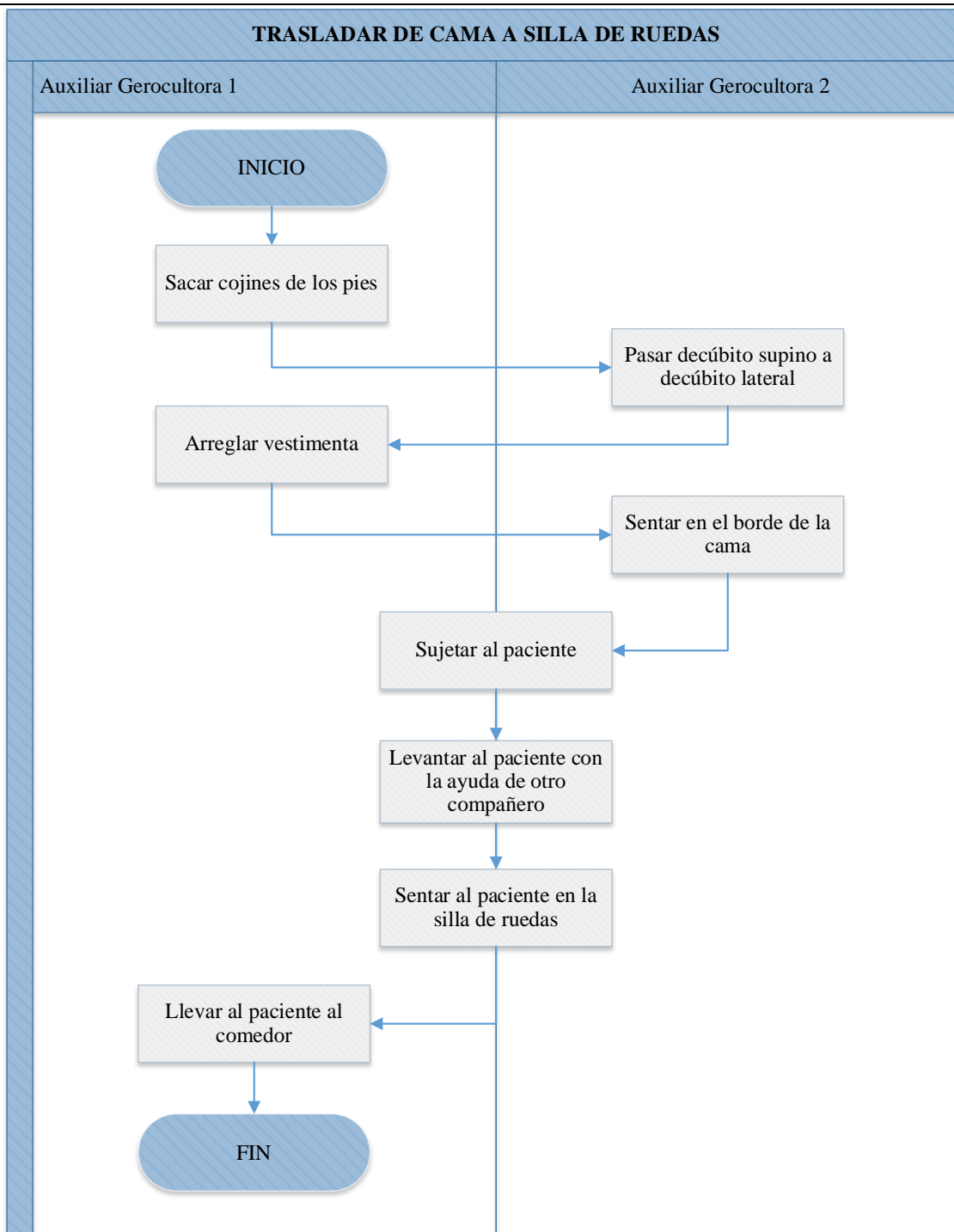
Descripción de las actividades

No.	Responsable	Descripción de Actividad
1	Auxiliar gerocultora 1	Pasar decúbito lateral a decúbito supino
2	Auxiliar gerocultora 1	Pasar decúbito supino a decúbito lateral


Anexo 2. Diagramas de flujo

Anexo 2.1. Trasladar de cama a silla de ruedas

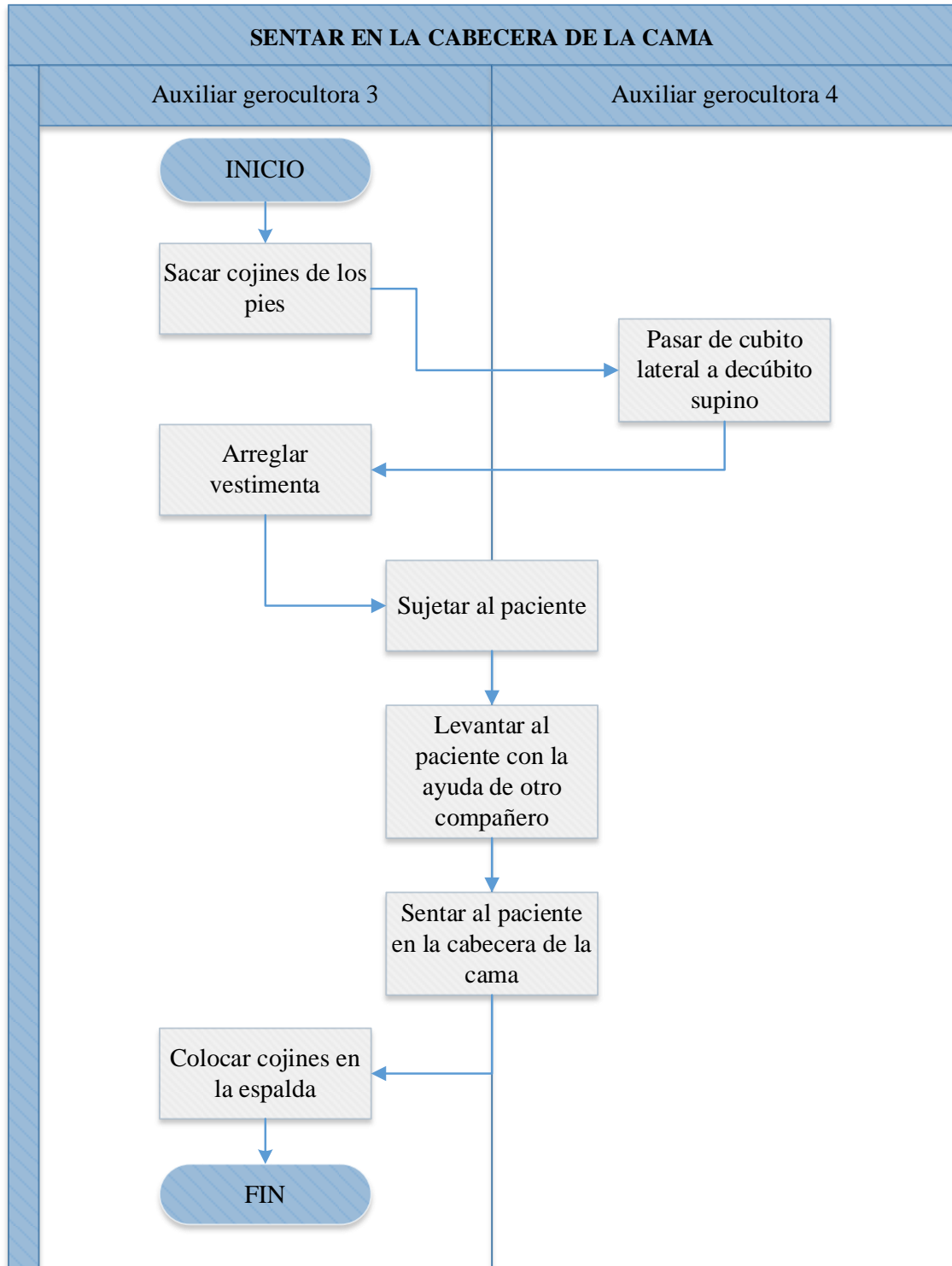
	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 11 de 18




Anexo 2.2. Sentar en la cabecera de la cama

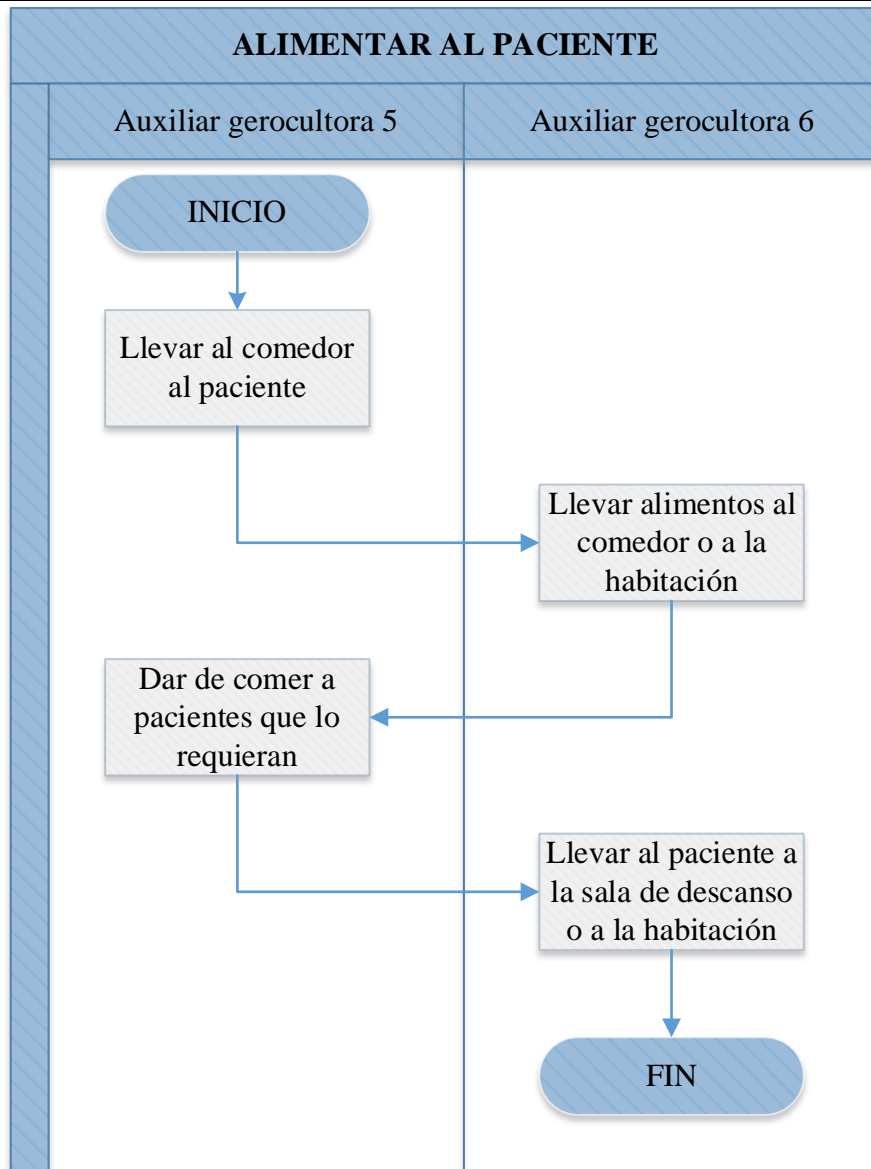
	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 12 de 18

DIAGRAMAS DE FLUJO




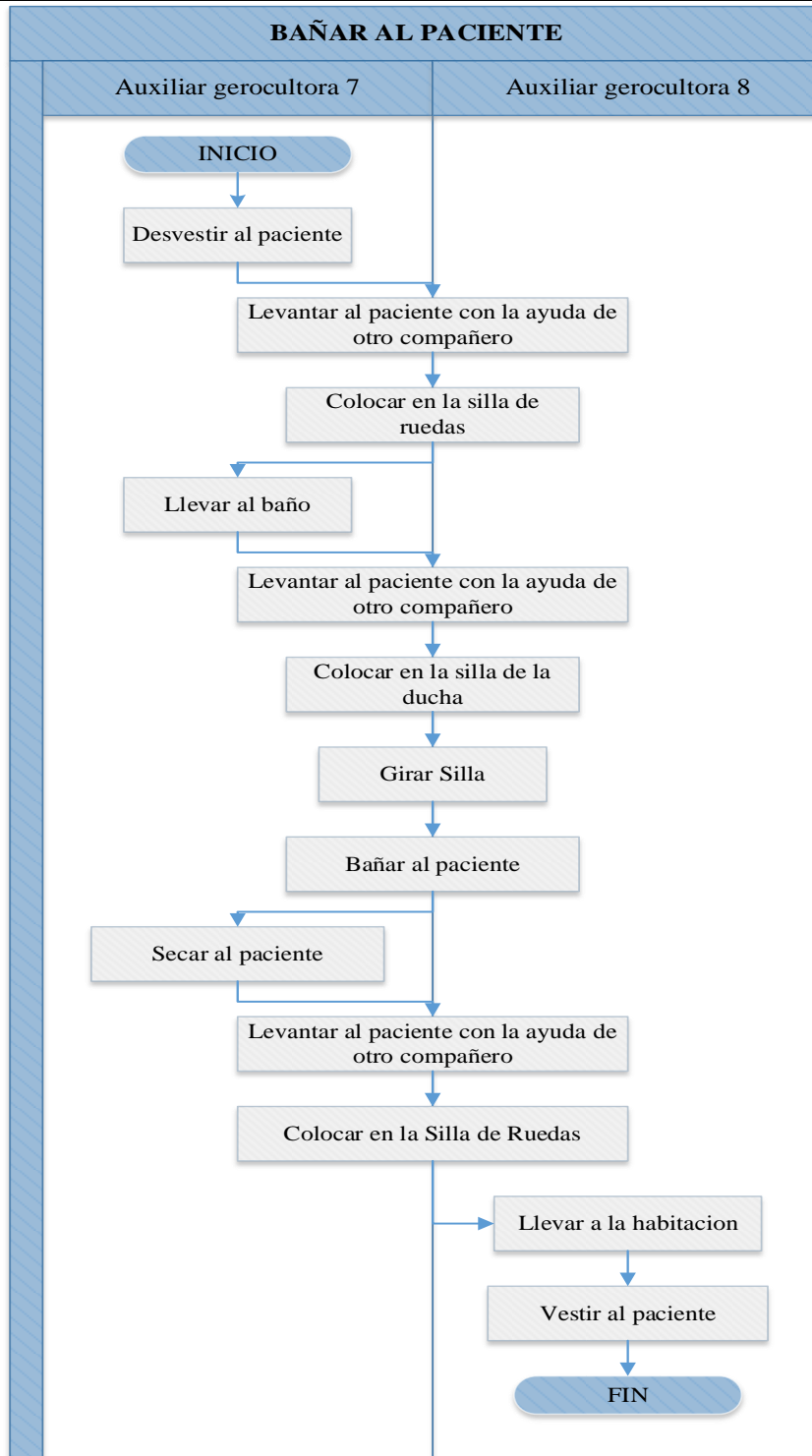
Anexo 2.3. Alimentar al paciente

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 13 de 18
DIAGRAMAS DE FLUJO		




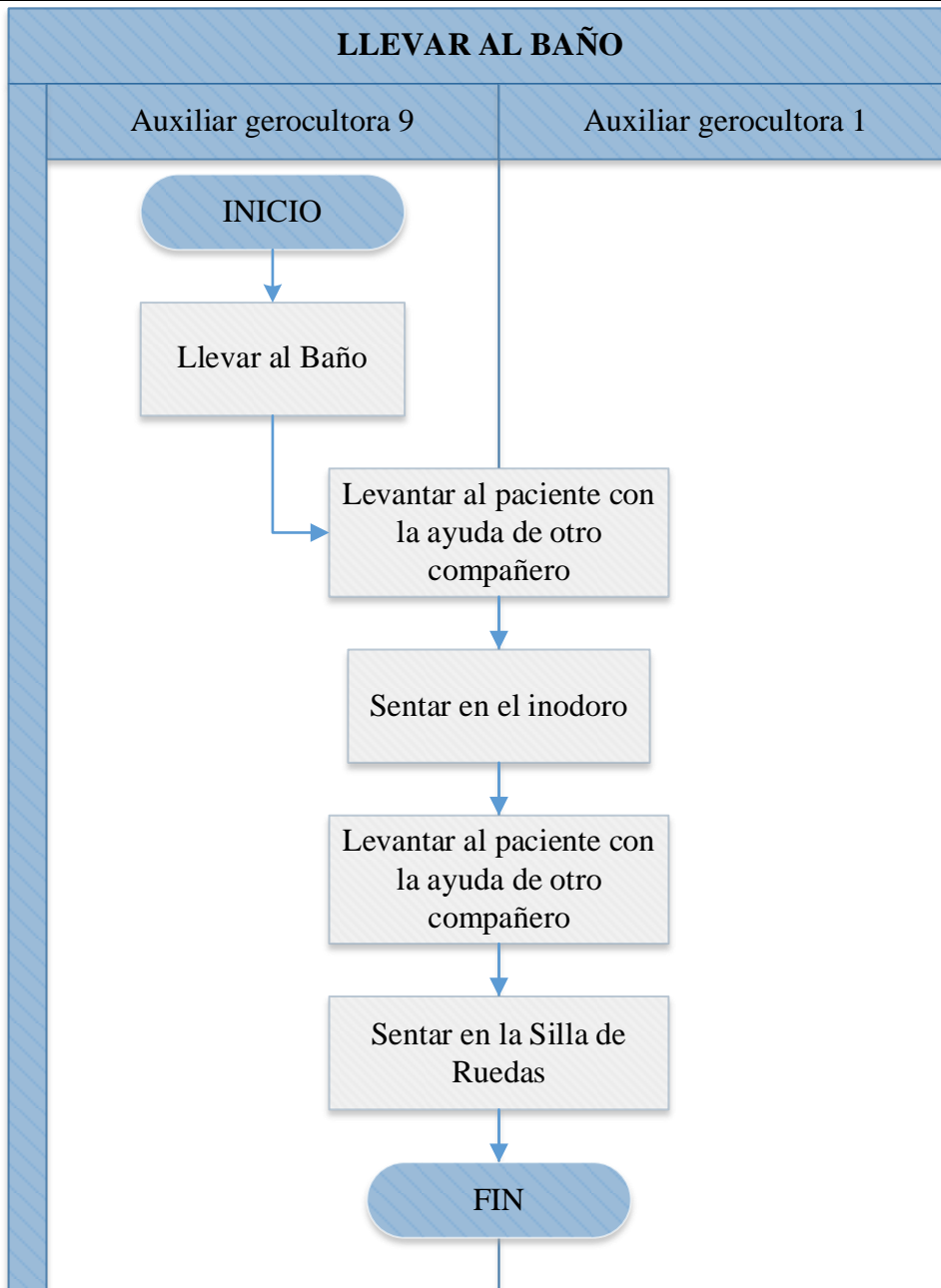
Anexo 2.4. Bañar al paciente

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 14 de 18
DIAGRAMAS DE FLUJO		




Anexo 2.5. Llevar al Baño

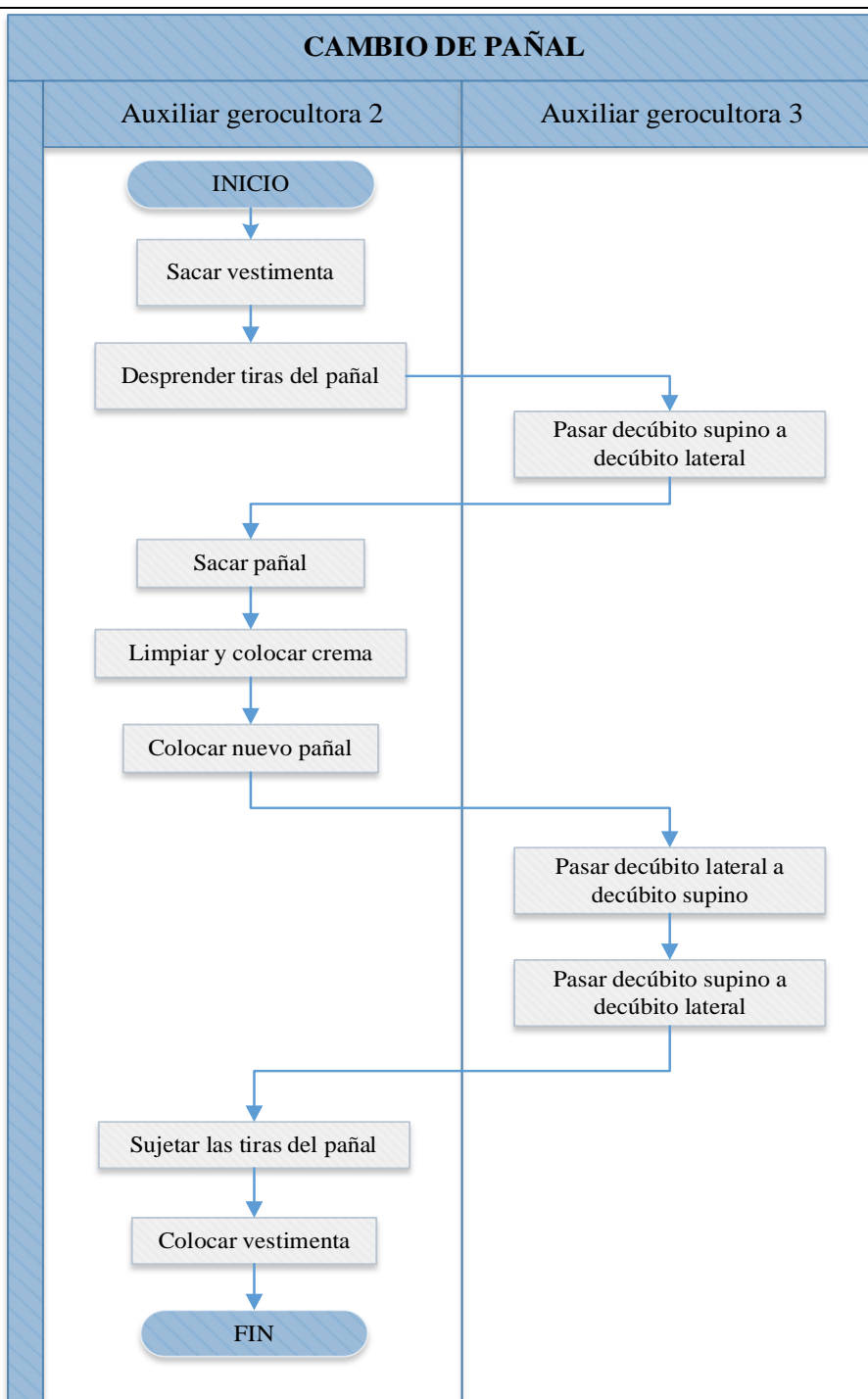
	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 15 de 18
DIAGRAMAS DE FLUJO		




Anexo 2.6. Cambio de Pañal

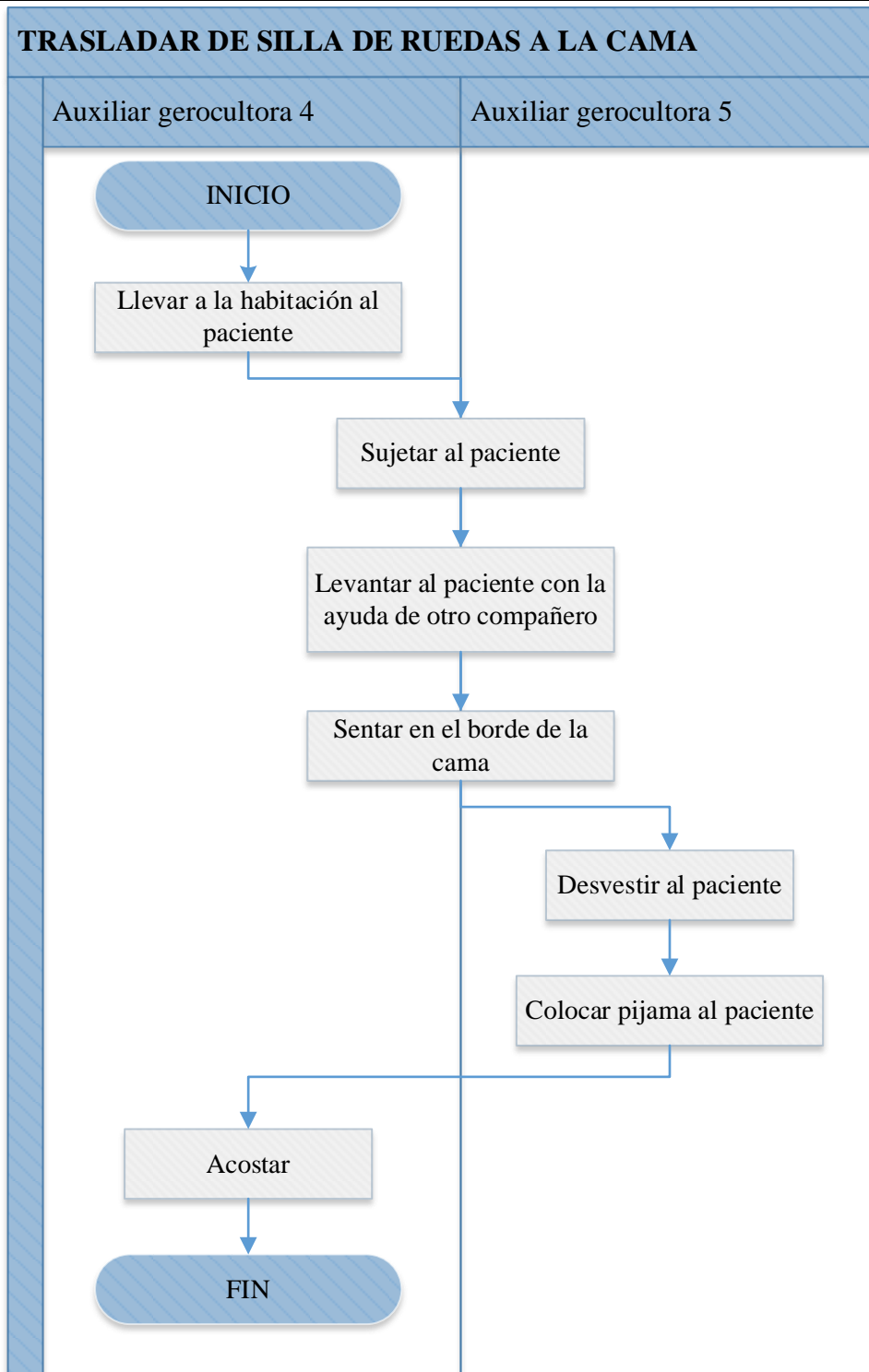
	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 16 de 18

DIAGRAMAS DE FLUJO




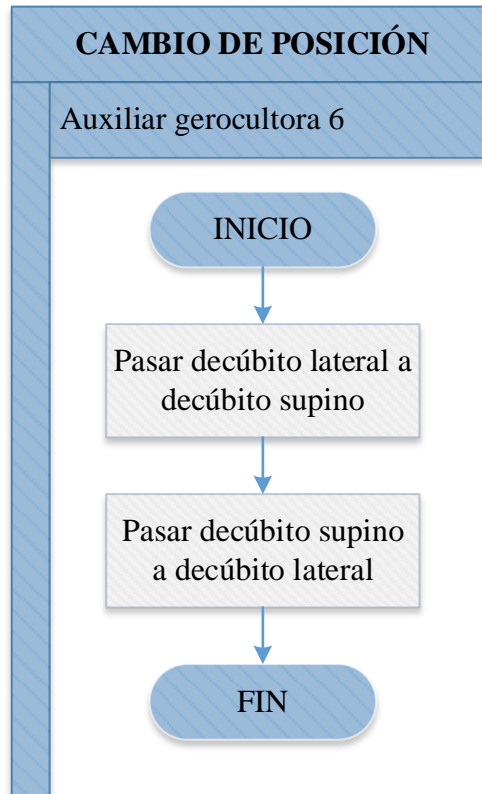
Anexo 2.7. Trasladar de silla de Ruedas a la cama

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 17 de 18
DIAGRAMAS DE FLUJO		



Anexo 2.8. Cambio de posición

	CENTRO GERIÁTRICO "LOS JARDINES"	Año 2020
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA CUIDADO DEL ADULTO MAYOR	Página 18 de 18
DIAGRAMAS DE FLUJO		



Anexo 3. Evaluación Ergonómica

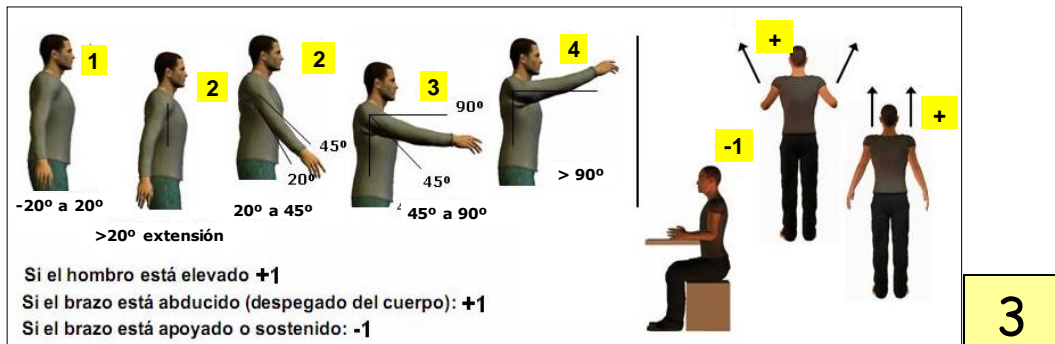
Anexo 3.1. Sacar cojines de los pies



Grafico 39. Sacar Cojines de los Pies
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:



Puntuación del antebrazo:

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

1

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

+ cuello rotado
 + inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado

0° a 20° → 2
20° → 1
0° a 60° → 3
20° a 60° → 4
> 60° → +

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

4

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1

2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática ó sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

0

Resultado

Puntuación RULA

5

Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 3
Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Seguir a @Ergonautas_UPV

CLIPSO 100% ONLINE

Grafico 40. Resultado de la Evaluación de “Sacar Cojines de los Pies”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.2. Pasar decúbito supino a decúbito lateral

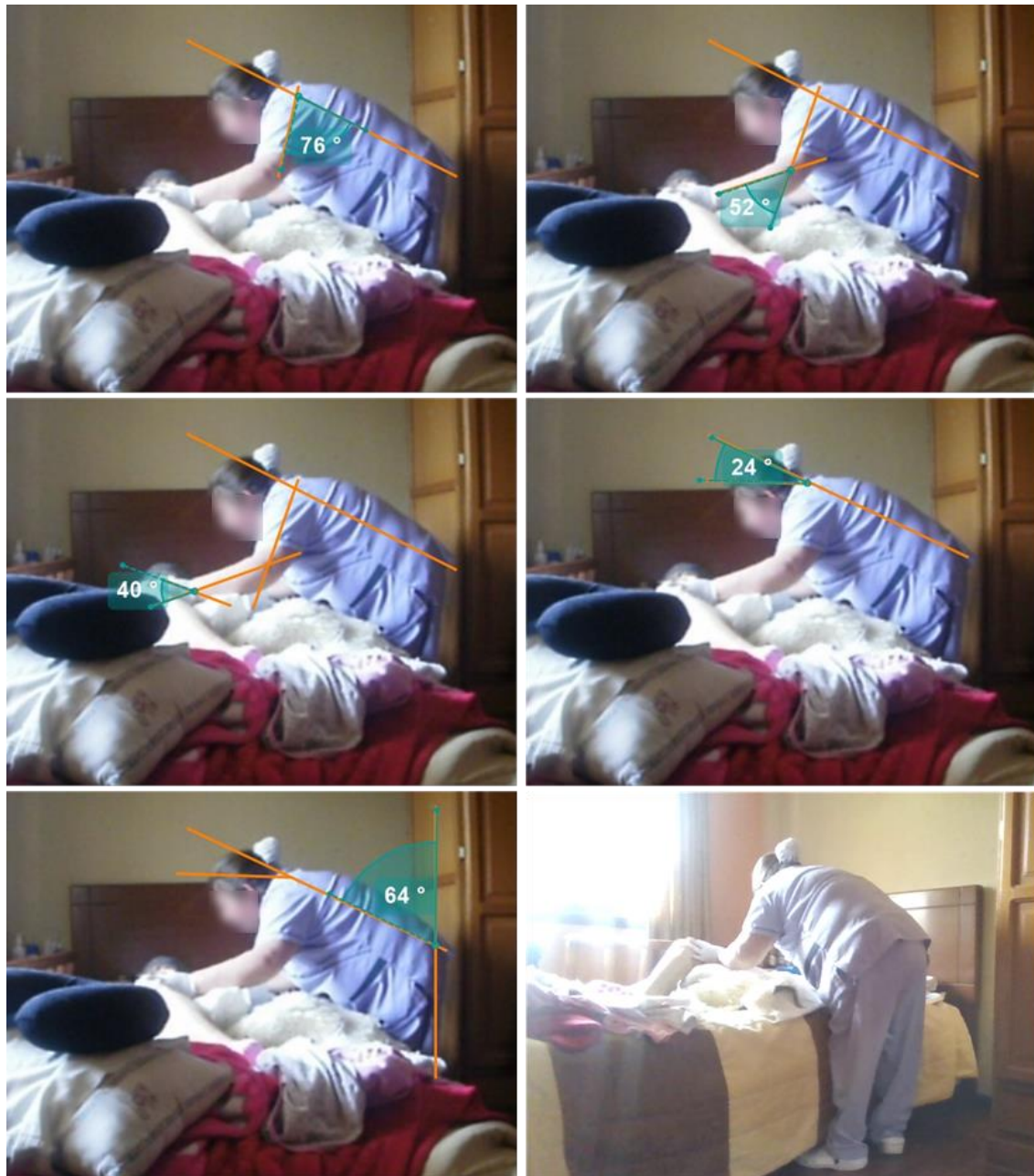


Grafico 41. Mediciones de la Tarea “Pasar decúbito supino a decúbito lateral”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

3

Puntuación del antebrazo:

2 $>100^\circ$
 1 100°
 2 0° a 60°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+

2

Puntuación de la muñeca:

1 0°
 2 0° - 15° de flexión/extensión
 3 $>15^\circ$ de flexión/extensión

Posición neutra

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

3

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° 1 10° a 20° 2 >20° 3 en extensión 4

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

0° a 20° 1 20° 2 20° a 60° 3 >60° 4

De pie tronco recto o sentado bien apoyado

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

3

Puntuación de las piernas:

1 2

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3

0

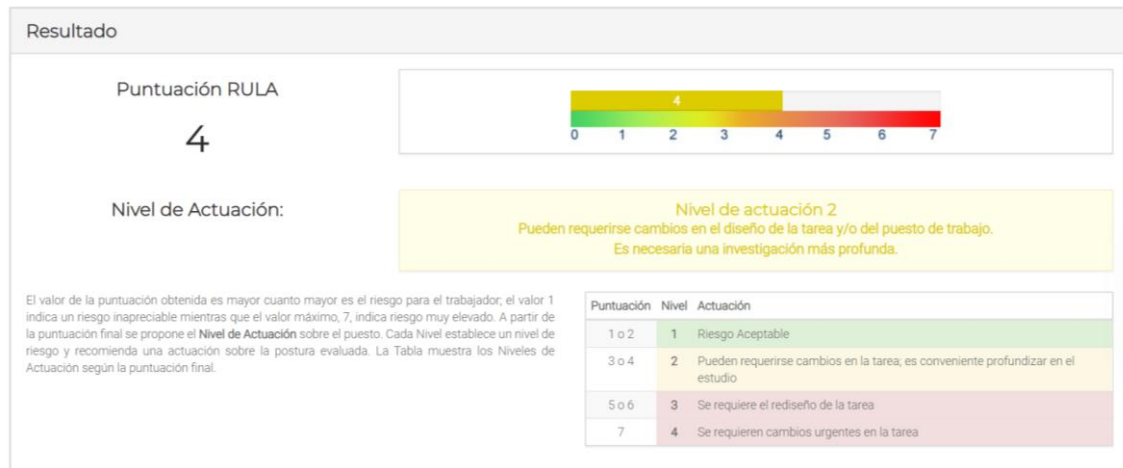


Grafico 42. Resultado de la Evaluación de “Pasar decúbito supino a decúbito lateral”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.3. Arreglar vestimenta

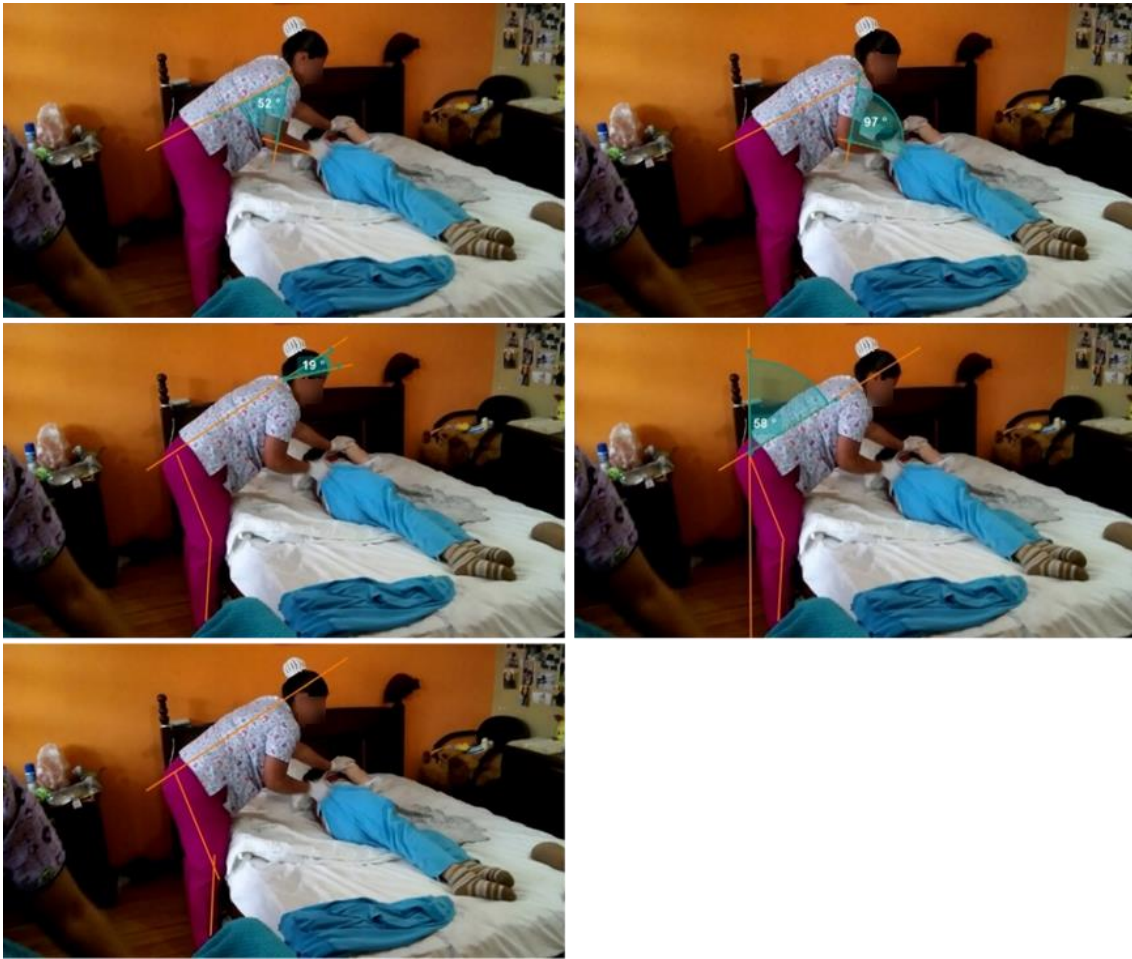


Grafico 43. Medición de la Tarea "Arreglar Vestimenta"
 Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

+
 -1
 +

3

Puntuación del antebrazo:

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

1

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

3

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

+ cuello rotado
 + inclinación lateral

2

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado

0° a 20° → 2

20° → 3

0° 20° 60°

20° a 60°

>60° → 4

+

+

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

3

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**

1

2

2

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

Resultado

Puntuación RULA

5

Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 3
Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Seguir a @Ergonautas_UPV

Grafico 44. Resultados de la Evaluación “Arreglar Vestimenta”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.4. Sentar en el borde de la cama

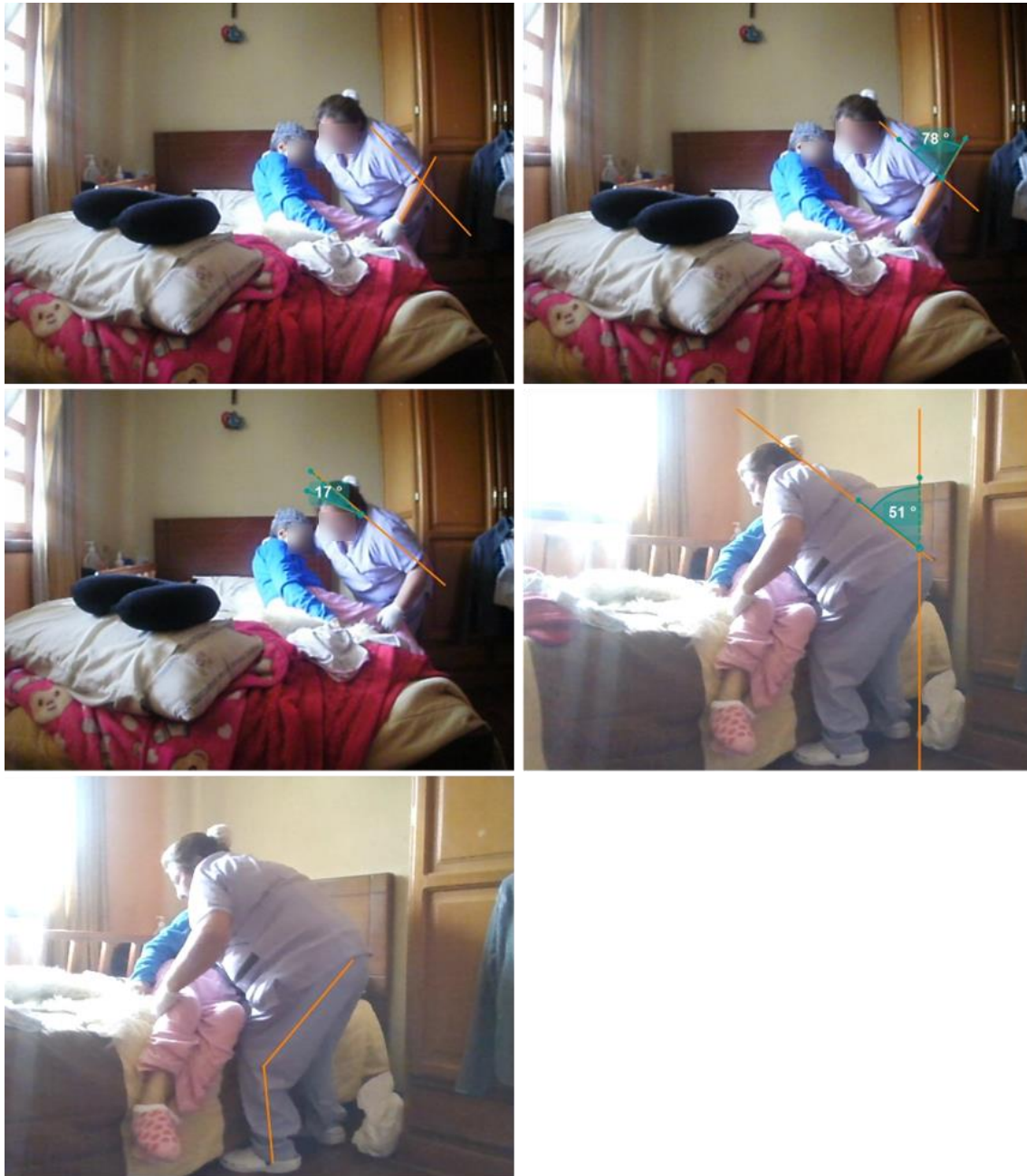


Grafico 45. Medición de la Tarea “Sentar en el borde de la cama”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1: -20° a 20°
 2: 20° a 45°
 3: 45° a 90°
 4: > 90°

>20° extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

3

Puntuación del antebrazo:

1: 0° a 60°
 2: > 60°

>100°
100°
60°
0°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

1

Puntuación de la muñeca:

1: Posición neutra
 2: 0°-15° de flexión/extensión
 3: >15° de flexión/extensión

15°
0°
15°
> 5°
>15°

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

1

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** >20° **3** en extensión **4**

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

2

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado **1** 0° a 20° **2** 20° **3** 20° a 60° **4** >60° **5**

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

3

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3

0

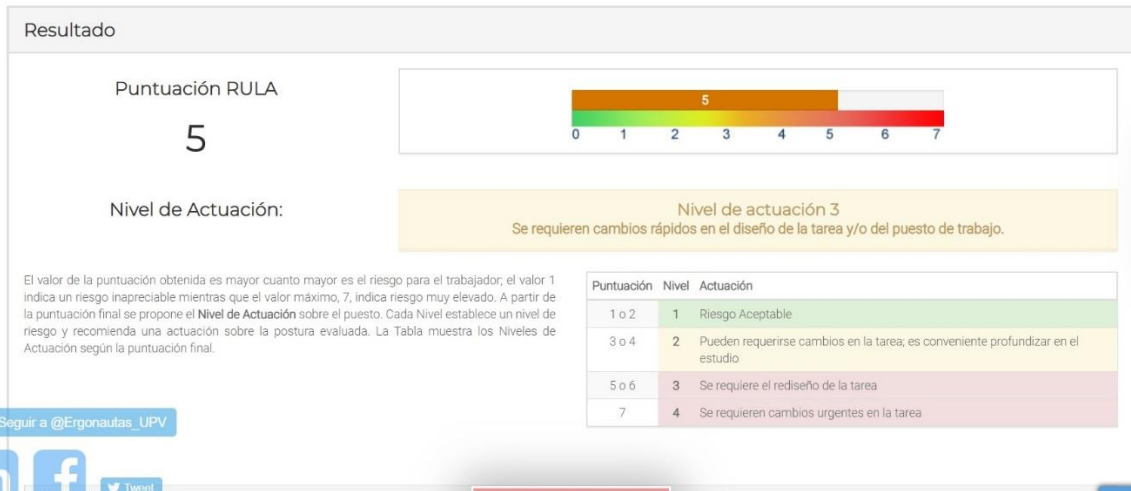


Grafico 46. Resultado de la Evaluación “Sentar en el borde de la cama”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.5. Sujetar al paciente

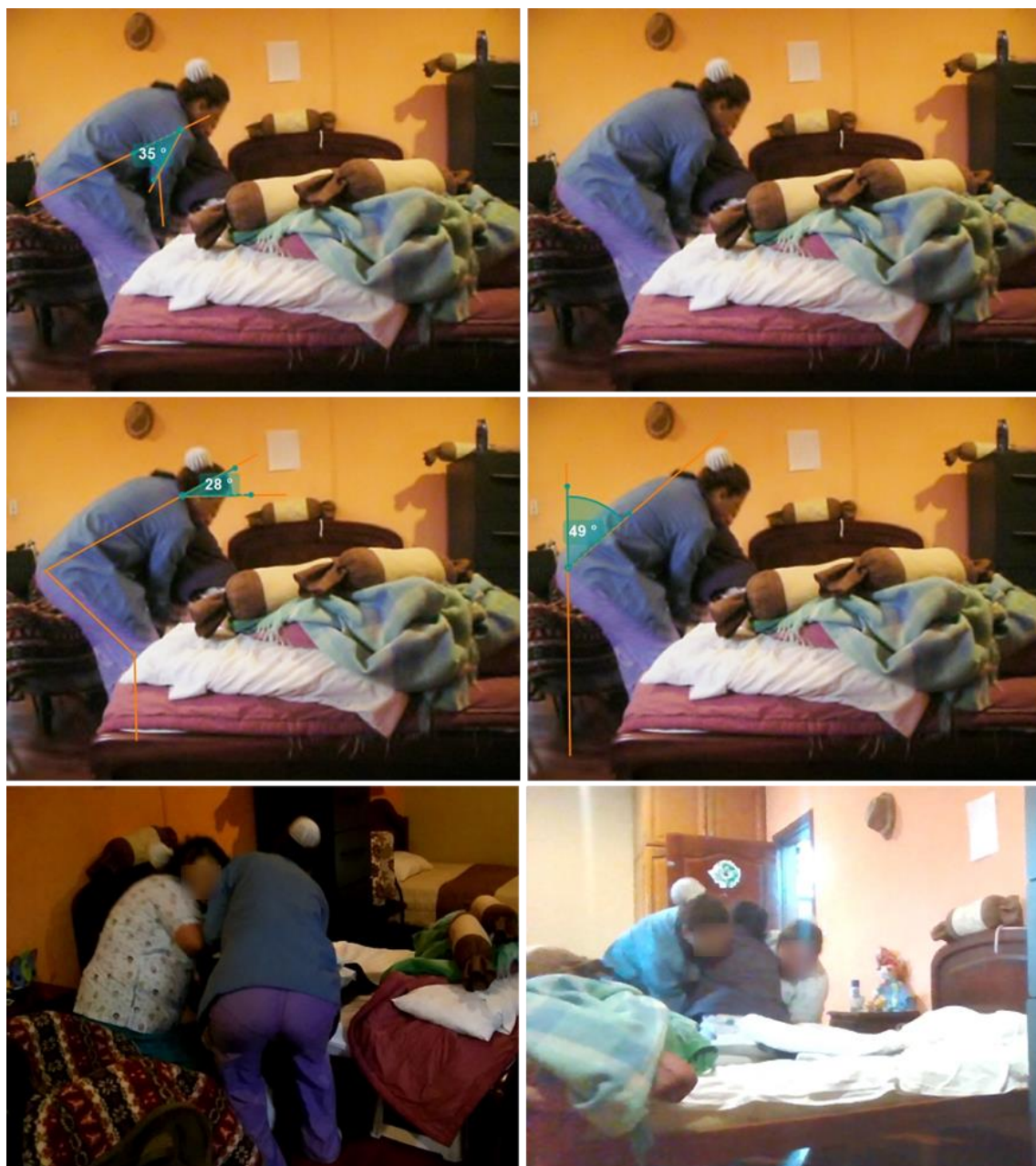


Grafico 47. Medición de la Tarea "Sujetar al paciente"

Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° > 90°
 >20° extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

2

Puntuación del antebrazo:

>100° 100° 60° 0°
 0° a 60°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

3

Puntuación de la muñeca:

>15° de flexión/extensión > 5° >15°
 0° 15° 0° 15°

Posición neutra 0°-15° de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** >20° **3** en extensión **4**

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

0° a 20° **2** 20° **3** 20° a 60° **4** >60°

De pie tronco recto o sentado bien apoyado **1**

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

4

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3

Resultado

Puntuación RULA

5



Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 3
Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Seguir a @Ergonautas_UPV

Grafico 48. Resultados de la Evaluación “Sujetar al paciente”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.6. Sentar al paciente en la silla de ruedas

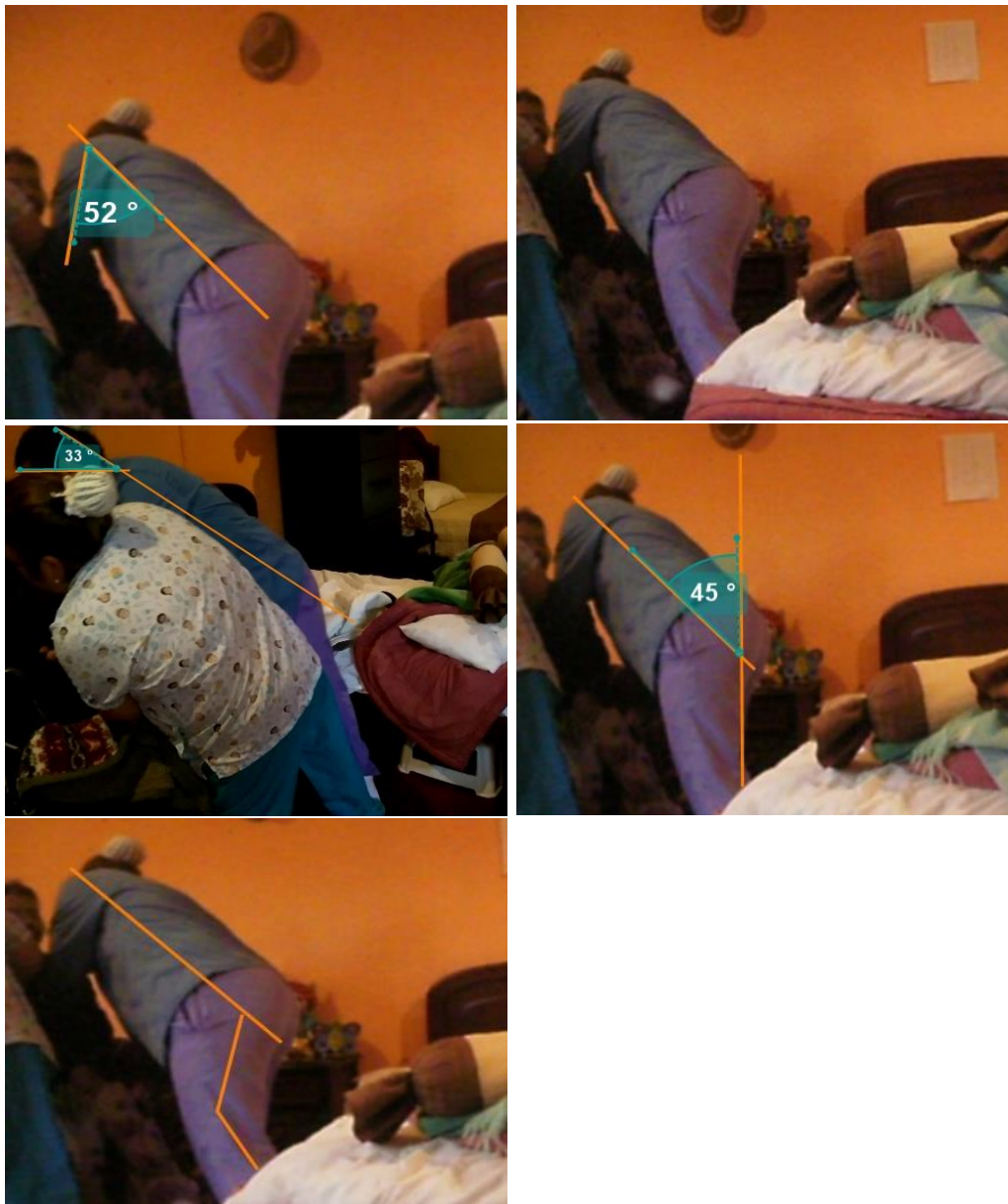


Grafico 49. Medición de la Tarea “Sentar al paciente en la silla de Ruedas”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

3

Puntuación del antebrazo:

1 0° a 60°
 2 60° a 100°
 3 $> 100^\circ$

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

3

Puntuación de la muñeca:

1 Posición neutra 0°
 2 0° - 15° de flexión/extensión
 3 $> 15^\circ$ de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** >20° **3** en extensión **4**

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

4

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado **1** 0° a 20° **2** 20° **3** 0° a 60° **4** >60°

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

4

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**

1 **2**

2

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

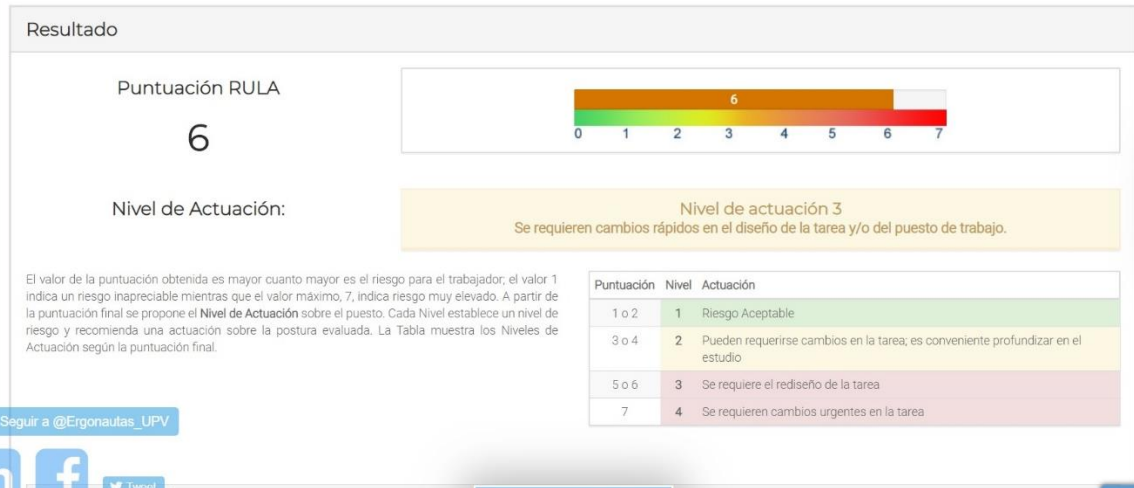


Grafico 50. Resultado de la Evaluación “Sentar al paciente en la silla de Ruedas”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.7. Pasar de cubito lateral a decúbito supino



*Grafico 51. Medición de la Tarea “Pasar de Cubito Lateral a Decúbito Supino”
Fuente: El Autor*

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^{\circ}$

$>20^{\circ}$ extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

+
 -1
 +

2

Puntuación del antebrazo:

$>100^\circ$ **2**
 100° **1**
 60° **2**
 0° a 60°
 Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+ **1**

Puntuación de la muñeca:

$>15^\circ$ de flexión/extensión **3**
 $>5^\circ$ **2**
 15°
 0°
 15°
 Posición neutra **1**
 0° - 15° de flexión/extensión
 Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

1

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° 1 10° a 20° 2 >20° 3 en extensión 4

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado 1 0° a 20° 2 20° 3 0° 4 20° a 60° 5

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

+

+

3

Puntuación de las piernas:

1 2

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

0

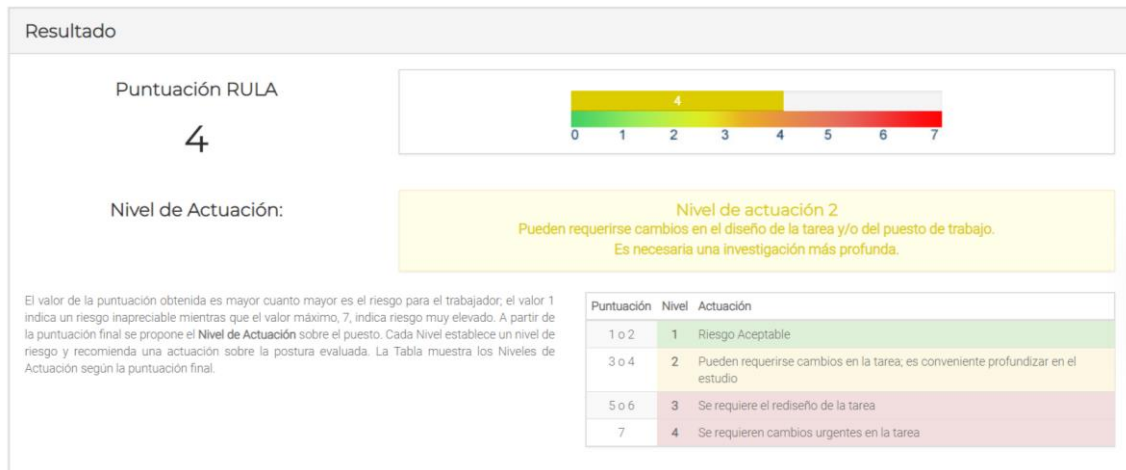


Grafico 52. Resultado de la Evaluación de “Pasar de cubito lateral a decúbito supino”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.8. Sujetar al paciente



Grafico 53. Medición de la Tarea "Sujetar al paciente"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^{\circ}$

$>20^{\circ}$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

-1
 +
 +

3

Puntuación del antebrazo:

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

3

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

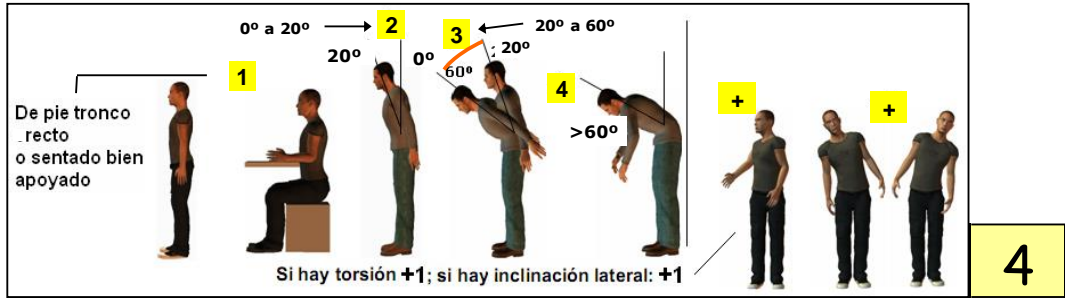
B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

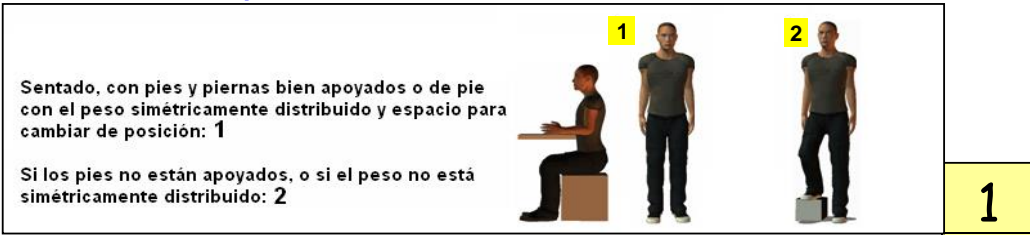
+ cuello rotado
 + inclinación lateral

4

Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

Resultado

Puntuación RULA

6

Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 3
Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Grafico 54. Resultado de la Evaluación de “Sujetar al paciente”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.9. Sentar al paciente en la cabecera de la cama



Grafico 55. Medición de la tarea “Sentar al paciente en la cabecera de la cama”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

3

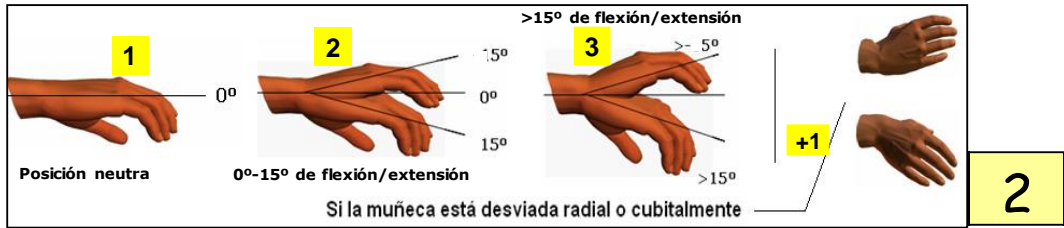
Puntuación del antebrazo:

1 0° a 60°
 2 60° a 100°
 3 $>100^\circ$

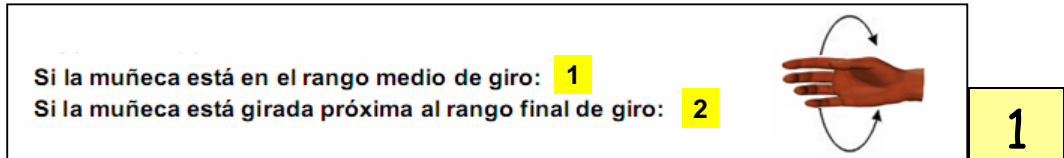
Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o
 antebrazo sale de la línea del cuerpo

2

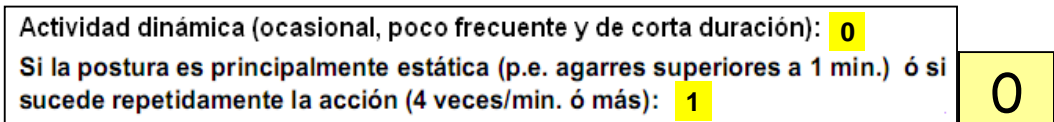
Puntuación de la muñeca:



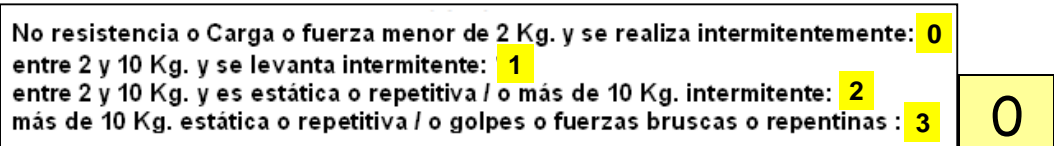
Puntuación giro de muñeca:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

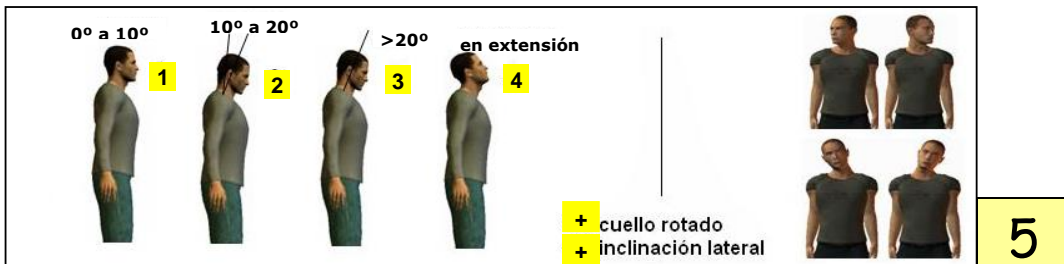


Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

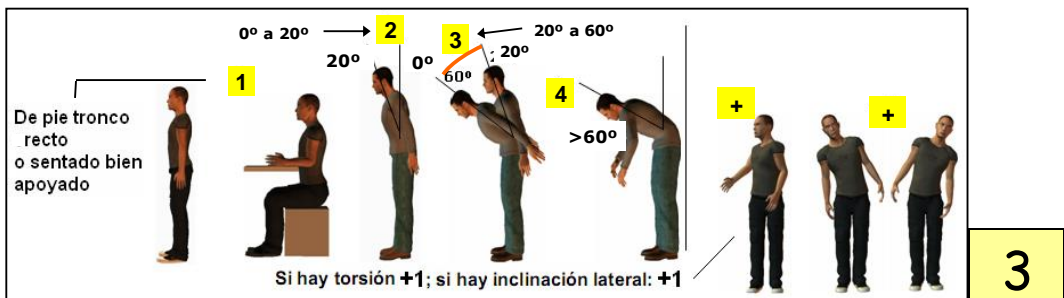


B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:



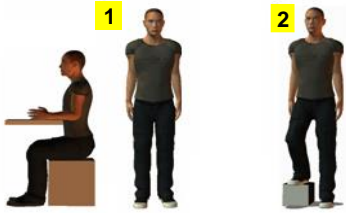
Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**



1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

Resultado

Puntuación RULA

6



Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 3
Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Grafico 56. Resultado de la Evaluación de “Sentar al paciente en la cabecera de la cama”

Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.10. Colocar cojines en la espalda



Grafico 57. Medición de la Tarea "Colocar cojines en la espalda"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

4

Puntuación del antebrazo:

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

2

Puntuación de la muñeca:

1 Posición neutra 0°

2 0°-15° de flexión/extensión

3 >15° de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente +1

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: 1

Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: 2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° 1

10° a 20° 2

>20° 3

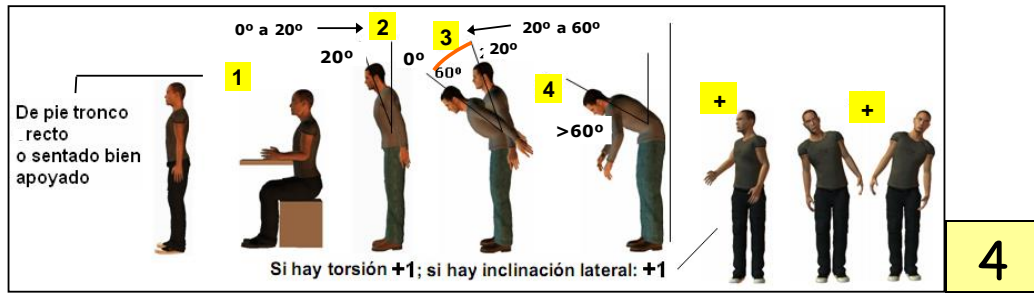
en extensión 4

+ cuello rotado

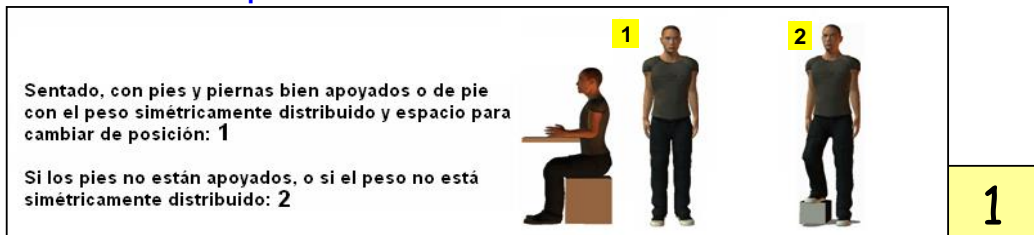
+ inclinación lateral

5

Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

Resultado

Puntuación RULA

6

Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 3
Se requieren cambios rápidos en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Grafico 58. Resultado de la Evaluación de “Colocar cojines en la espalda”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.11. Desvestir

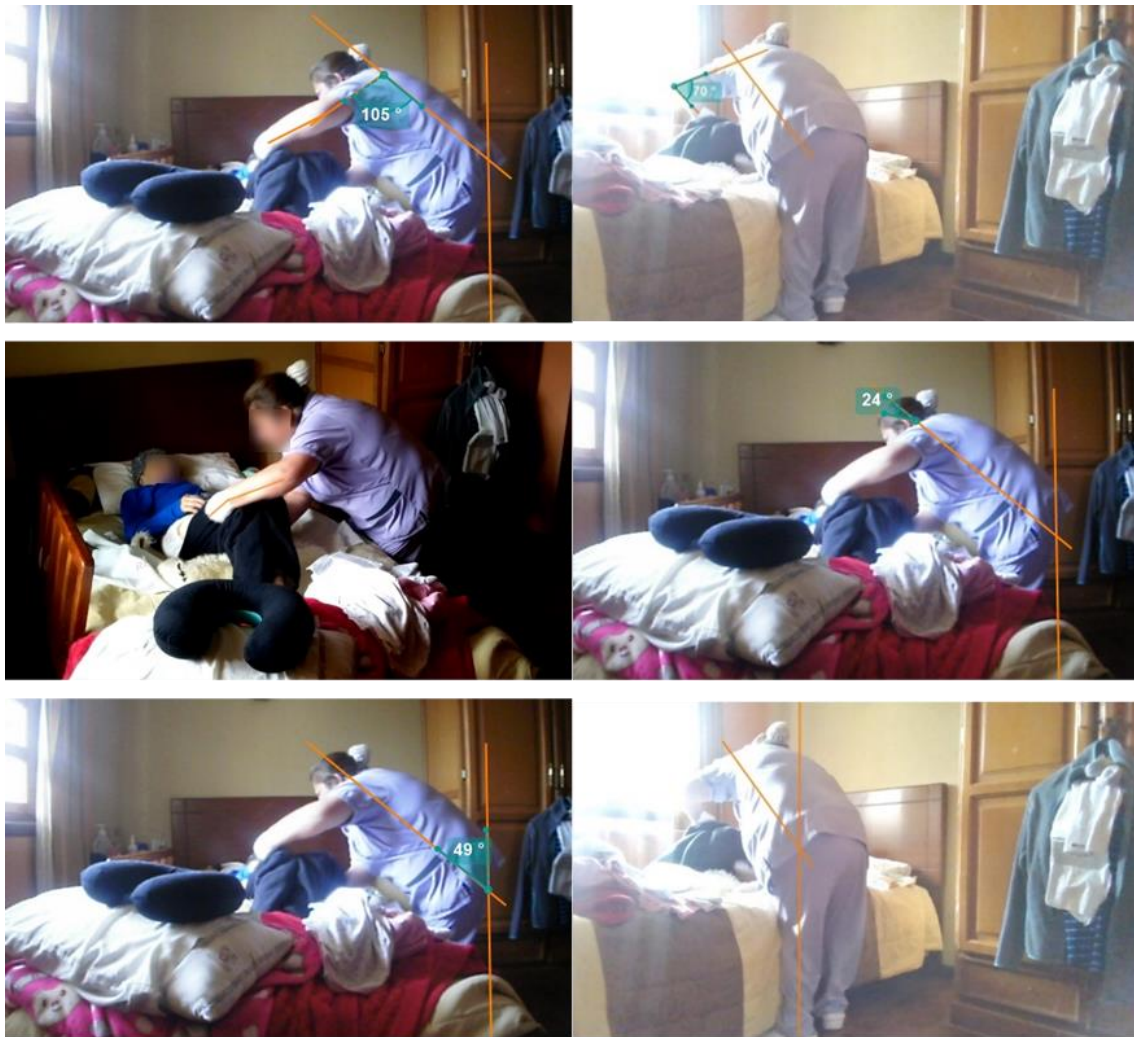


Grafico 59. Medición de la Tarea “Desvestir”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

4

Puntuación del antebrazo:

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

1

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

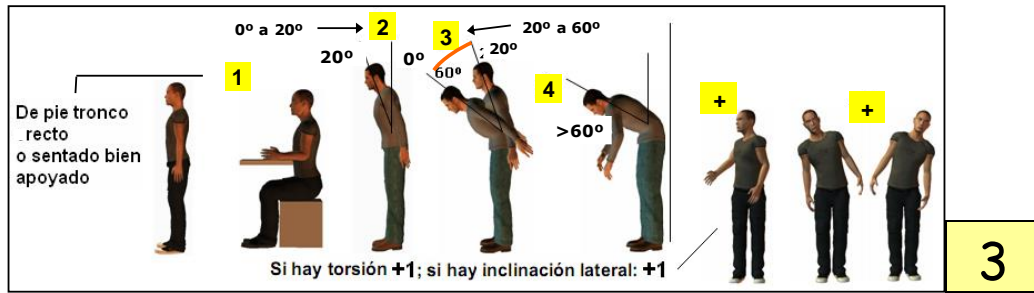
B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

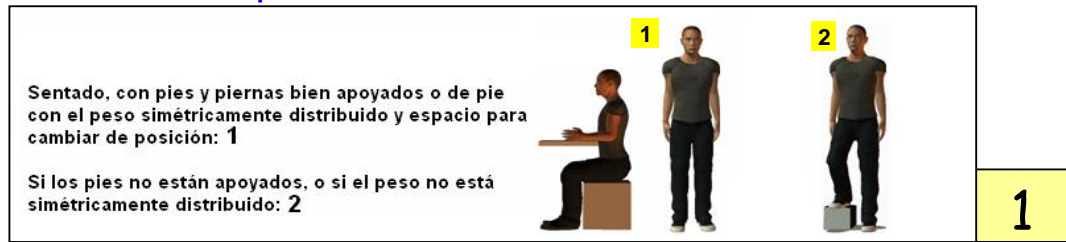
+ cuello rotado
+ inclinación lateral

3

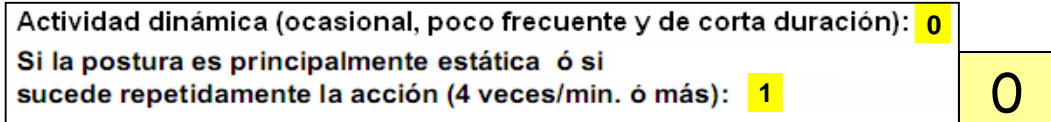
Puntuación del tronco:



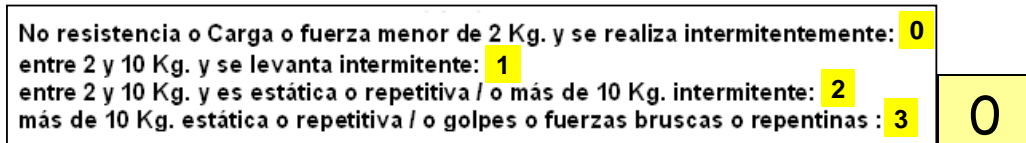
Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):



Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):



Resultado

Puntuación RULA

4

Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 2
Pueden requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Es necesaria una investigación más profunda.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Grafico 60. Resultada de la Evaluación de “Desvestir”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.12. Sentar en la silla de la ducha

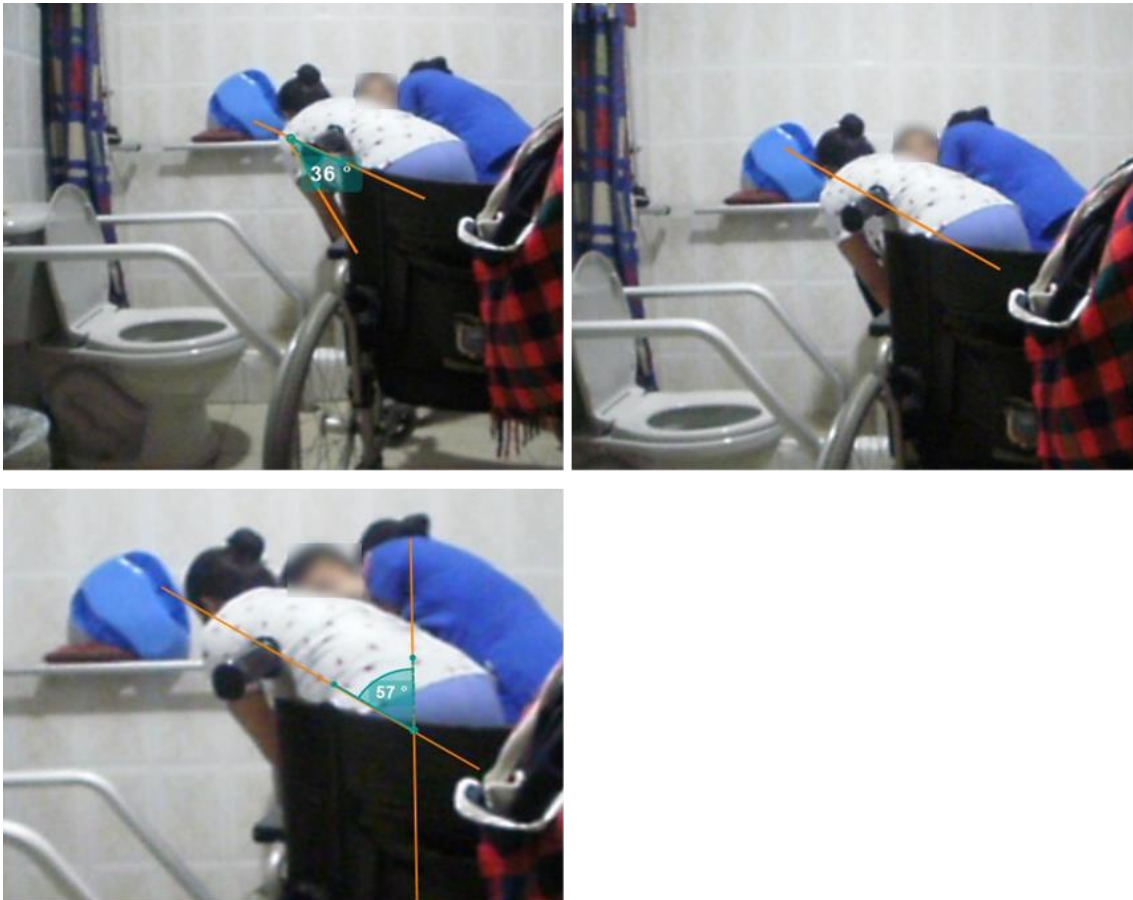


Grafico 61. Medición de la Tarea “Sentar en la silla de la ducha”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 > 90°
 >20° extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

2

Puntuación del antebrazo:

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

3

Puntuación de la muñeca:

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

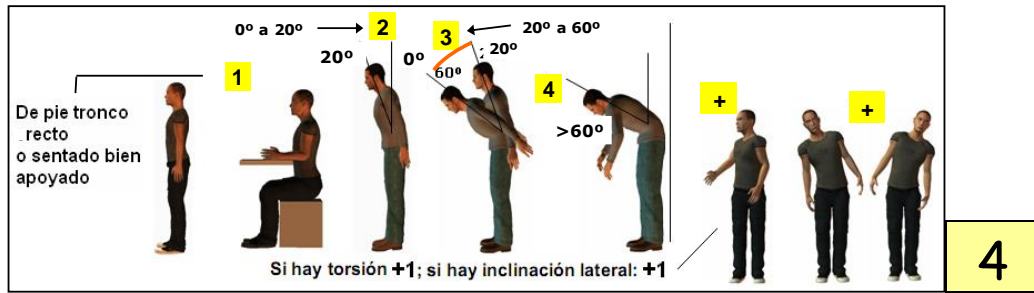
B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

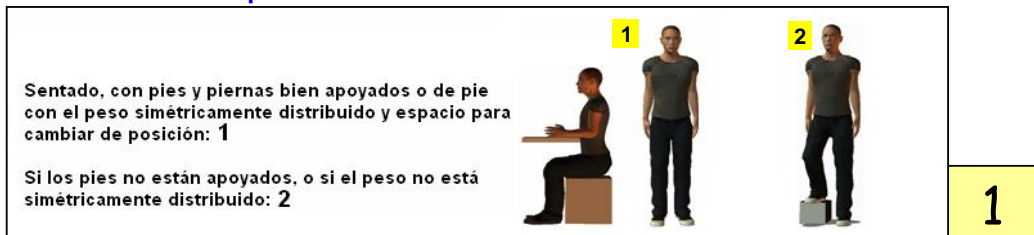
+ cuello rotado
 + inclinación lateral

4

Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

0

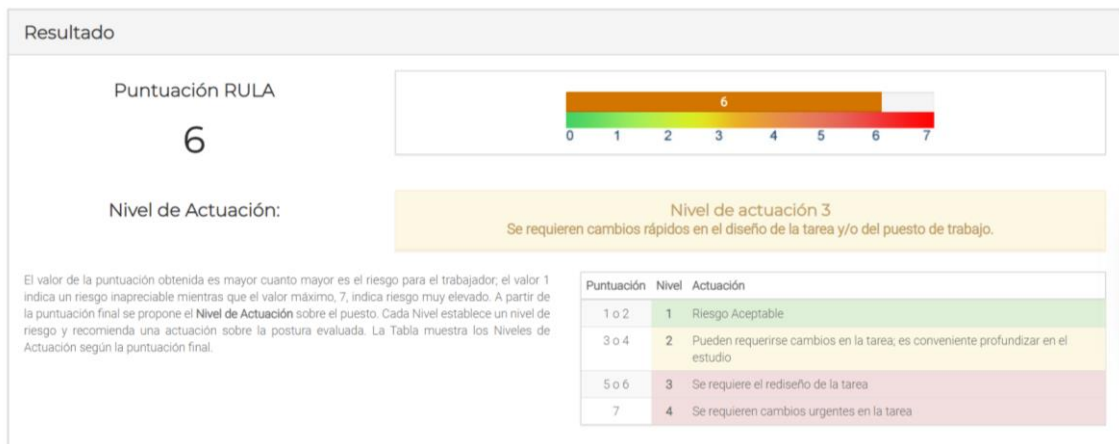


Grafico 62. Resultado de la Evaluación de “Sentar en la silla de la ducha”
 Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.13. Girar silla



Grafico 63. Medidas de la Tarea “Girar Silla”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°

2 20° a 45°

3 45° a 90°

4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

3

Puntuación del antebrazo:

1 0° a 60°

2 $>100^\circ$

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+

2

Puntuación de la muñeca:

1 Posición neutra 0°

2 0° - 15° de flexión/extensión

3 $>15^\circ$ de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

3

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**

Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**

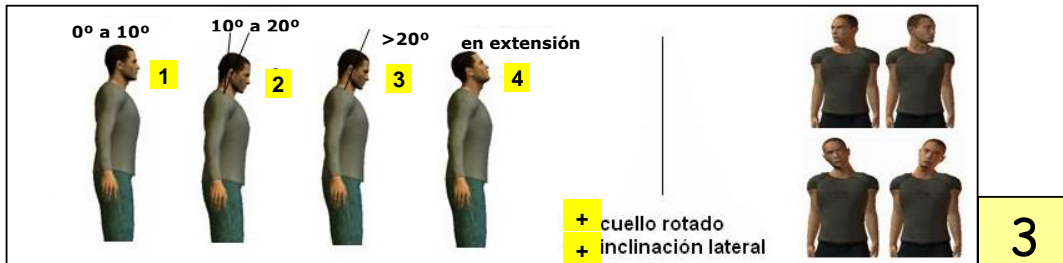
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

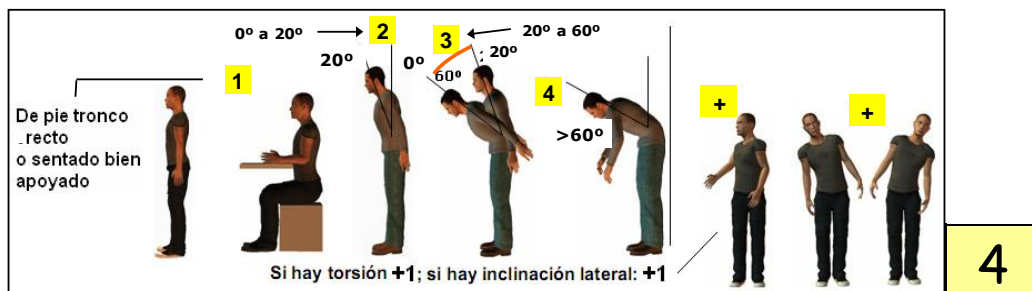
0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

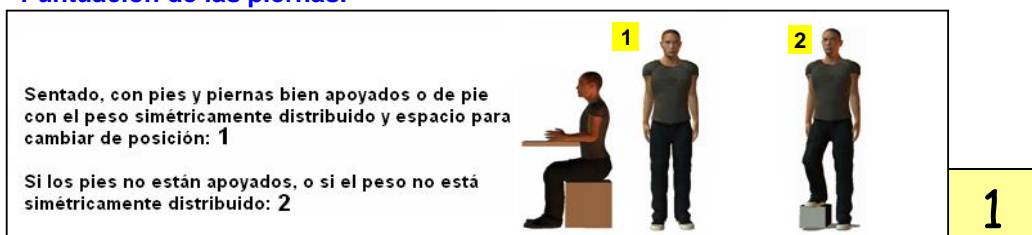
Puntuación del cuello:



Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1
	0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3
	0

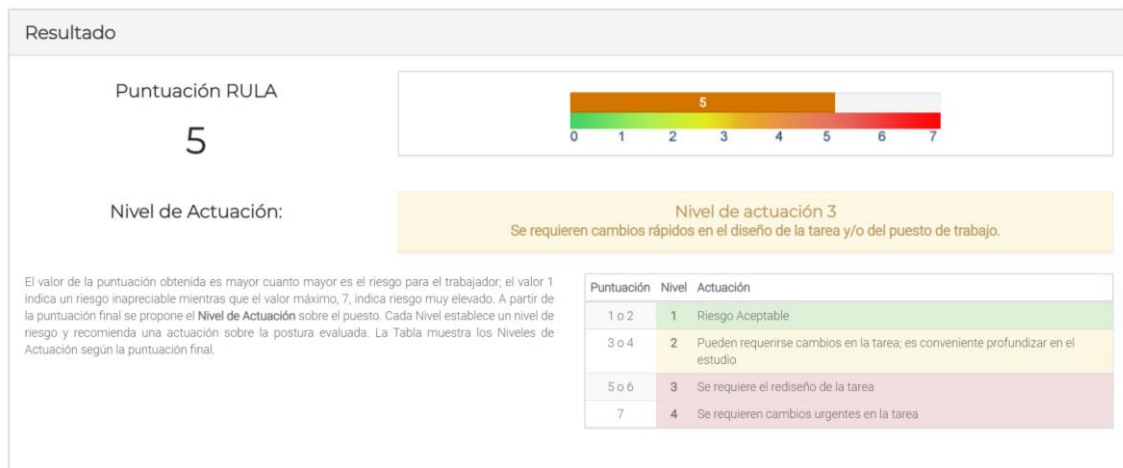


Grafico 64. Resultado de la Evaluación de “Girar la Silla”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.14. Sentar en el inodoro



Grafico 65. Medidas de la Tarea “Sentar en el inodoro”
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° > 90°
 >20° extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

3

Puntuación del antebrazo:

>100° 100° 60° 0°
 Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

3

Puntuación de la muñeca:

>15° de flexión/extensión >15° >15° 0° 15° 15°
 Posición neutra 0°-15° de flexión/extensión Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

3

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° 1 10° a 20° 2 >20° 3 en extensión 4

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

2

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado

0° a 20° 2 20° 3 20° a 60° 4 >60°

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

+

+

+

4

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1

2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1	

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

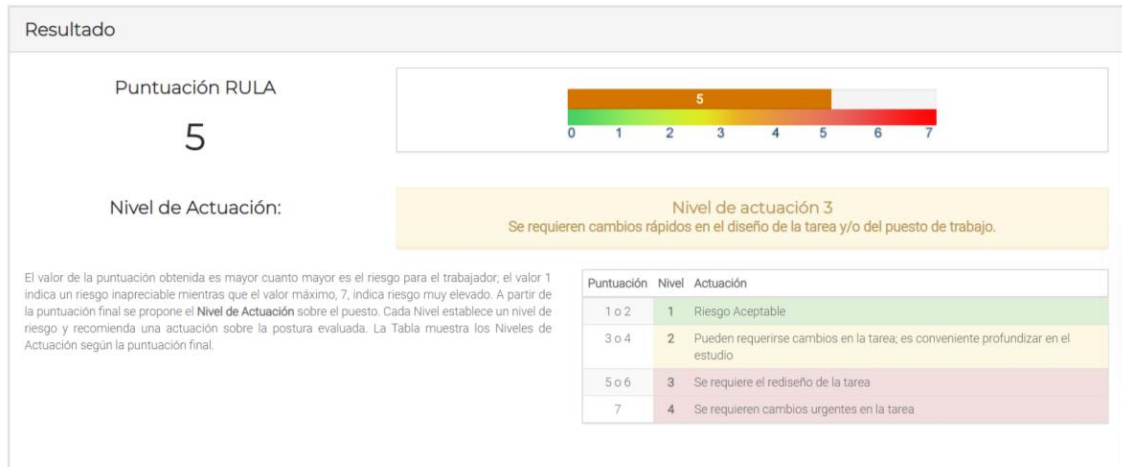


Grafico 66. Resultado de la Evaluación de “Sentar en el Inodoro”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3. 15. Desprender tiras del pañal

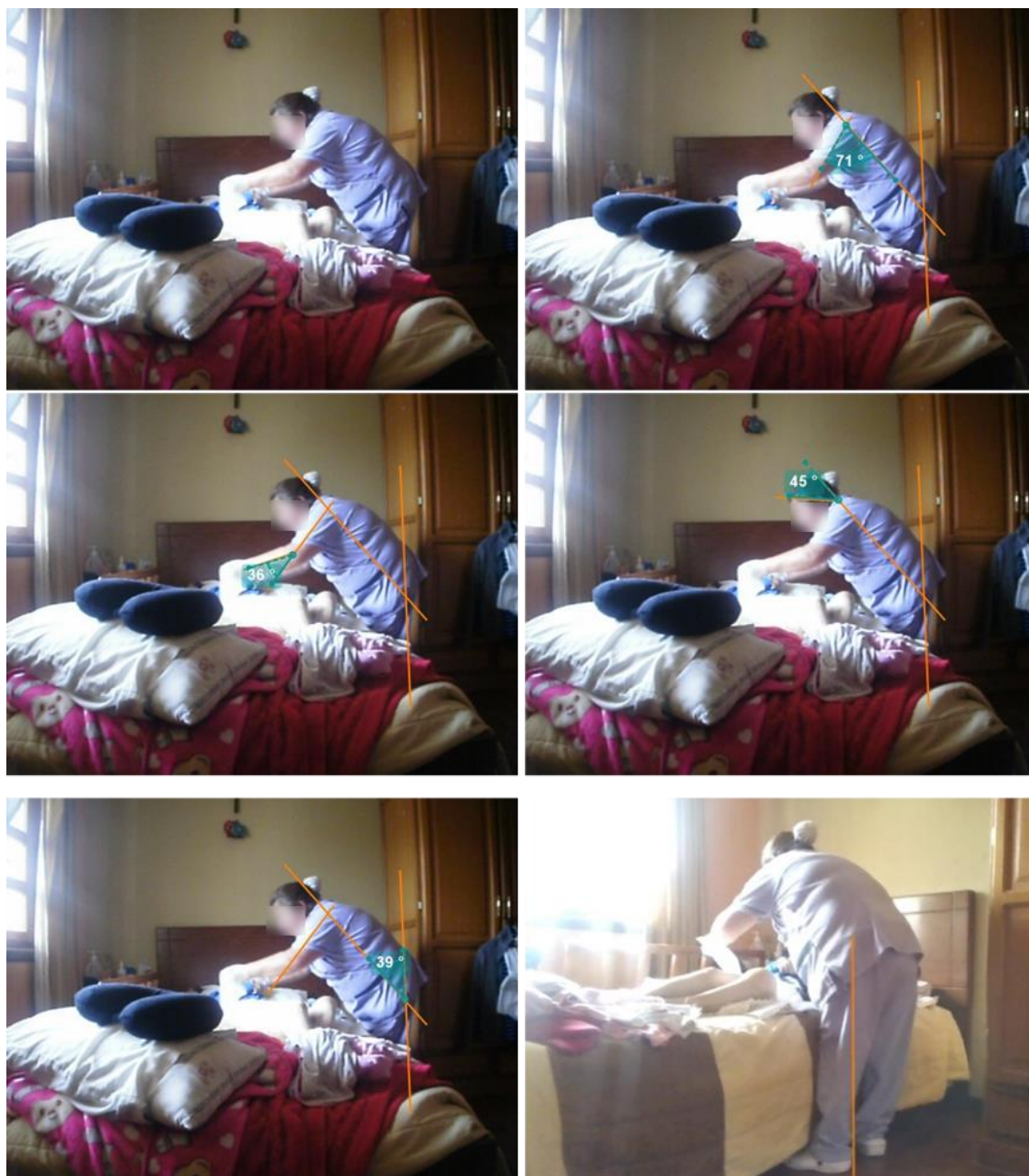


Grafico 67. Medidas de la Tarea "Desprender tiras del Pañal"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° > 90°

>20° extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

3

Puntuación del antebrazo:

>100° 100° 60° 0°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

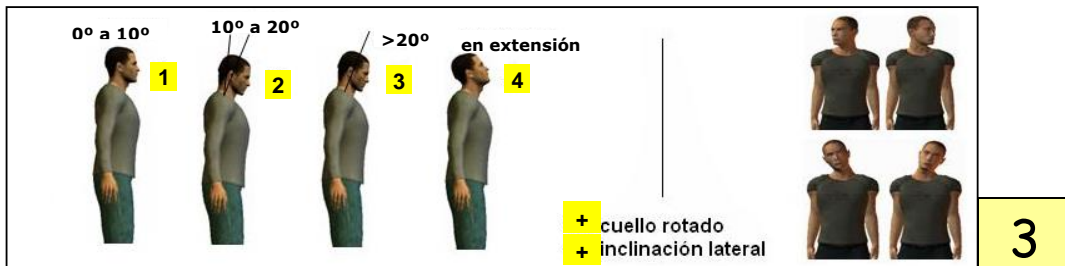
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

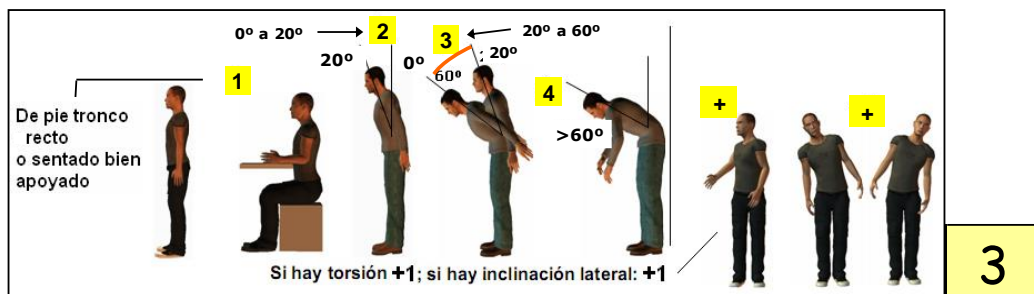
0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

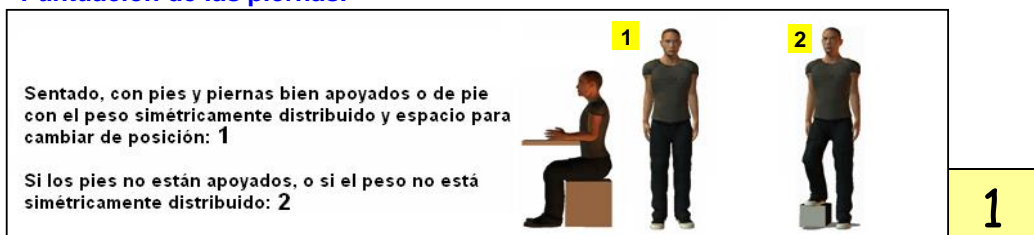
Puntuación del cuello:



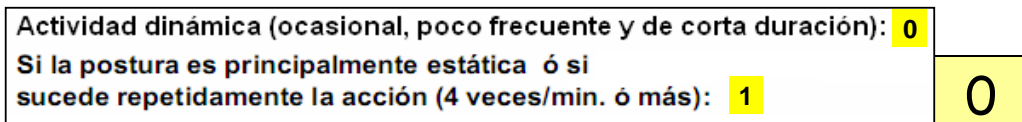
Puntuación del tronco:



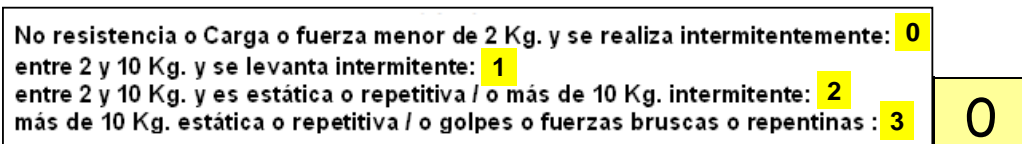
Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):



Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):



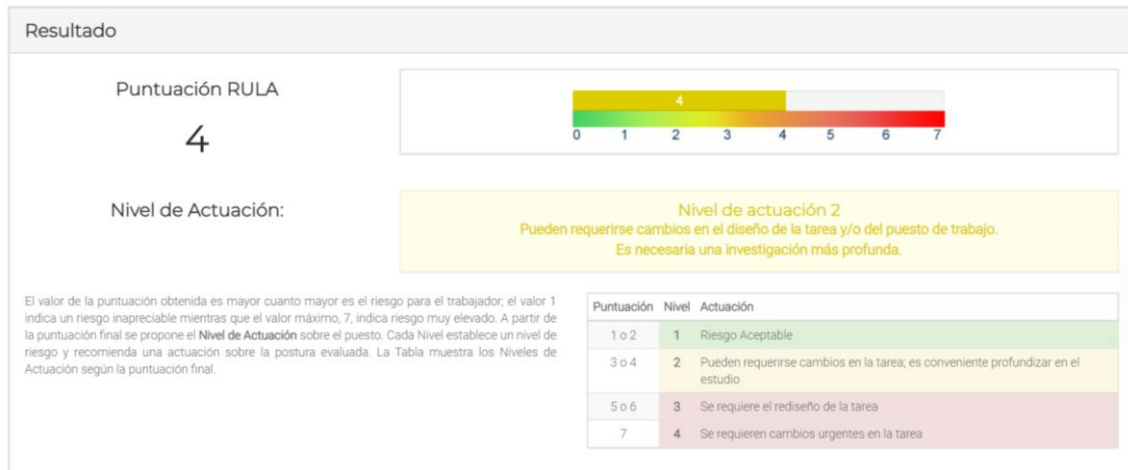


Grafico 68. Resultado de la Evaluación de “Desprender tiras del Pañal”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.16. Sacar pañal



Grafico 69. Medición de la Tarea "Sacar Pañal"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

3

Puntuación del antebrazo:

1 0° a 60°
 2 60°
 2 100°
 2 $>100^\circ$

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+

2

Puntuación de la muñeca:

1 Posición neutra 0°
 2 0° - 15° de flexión/extensión
 3 $>15^\circ$ de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° 1
10° a 20° 2
>20° 3
en extensión 4

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado 1
0° a 20° 2
20° a 60° 3
60° a 90° 4
>90° 4

+ Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

3

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1
Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1	

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

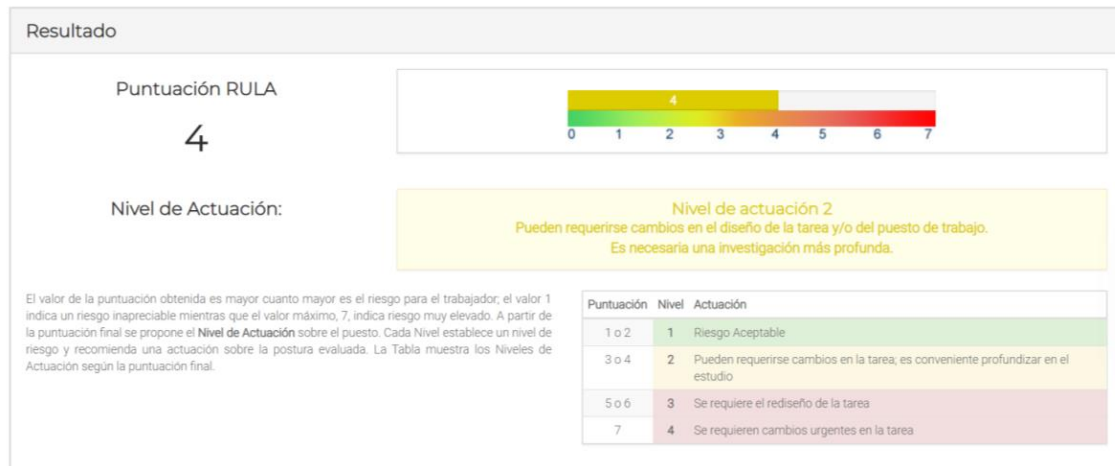


Grafico 70. Resultado de la Evaluación de “Sacar Pañal”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.17. Limpiar y colocar crema



Grafico 71. Medidas de la Tarea "Limpiar y Colocar Crema"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° **1**
 >20° extensión
 20° a 45° **2**
 45° a 90° **3**
 > 90° **4**

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

3

Puntuación del antebrazo:

>100° **2**
 100° **1**
 60° **2**
 0° a 60° **1**

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo **+1**

1

Puntuación de la muñeca:

Posición neutra **1**
 0°-15° de flexión/extensión **2**
 >15° de flexión/extensión **3**

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

3

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** >20° **3** en extensión **4**

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado **1** 0° a 20° **2** 20° a 60° **3** >60° **4**

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

3

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas: **3**

0

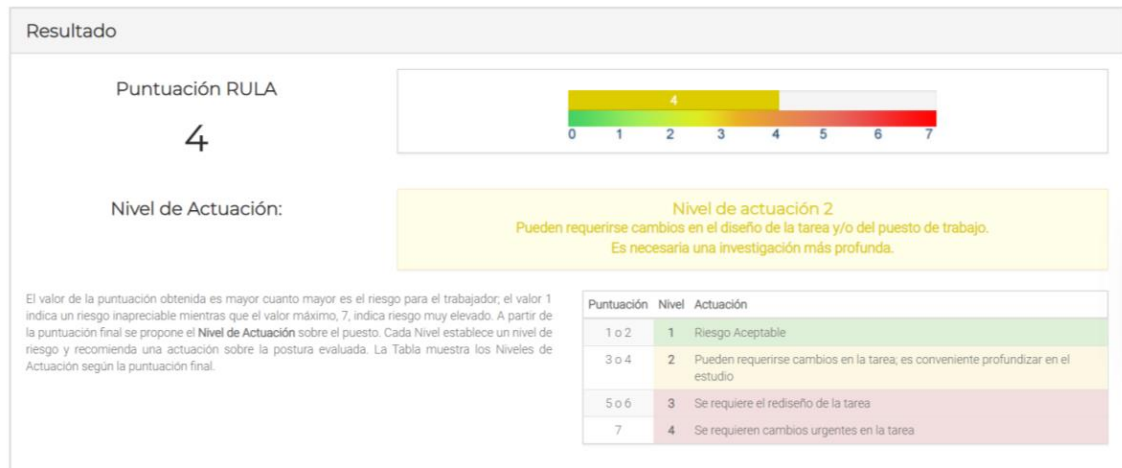


Grafico 72. Resultado de la Evaluación de “Limpiar y Colocar Crema”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.18. Colocar nuevo Pañal



Grafico 73. Medidas de la Tarea "Colocar Nuevo Pañal"

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

3

Puntuación del antebrazo:

1 0° a 60°
 2 60° a 100°
 2 $> 100^\circ$

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+

2

Puntuación de la muñeca:

1 Posición neutra 0°
 2 0° - 15° de flexión/extensión
 3 $> 15^\circ$ de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** >20° **3** en extensión **4**

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

0° a 20° **1** 20° **2** 20° a 60° **3** >60° **4**

De pie tronco recto o sentado bien apoyado

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

4

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**

1 **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1	

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

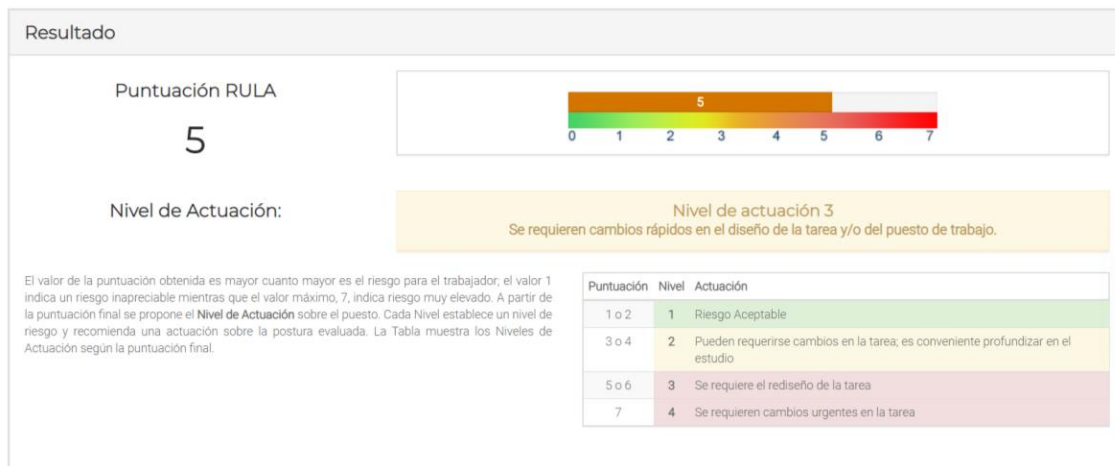


Grafico 74. Resultado de la Evaluación de “Colocar Nuevo Pañal”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.19. Sujetar las tiras del pañal



Grafico 75. Medidas de la Tarea "Sujetar las tiras del Pañal"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° >90°
 >20° extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

3

Puntuación del antebrazo:

$>100^\circ$ **2**
 100° **1**
 60° **2**
 0° a 60°
 Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+ **2**

Puntuación de la muñeca:

1 0° **2** 15° 0° 15° **3** $>15^\circ$ de flexión/extensión
 Posición neutra 0° - 15° de flexión/extensión $>15^\circ$ de flexión/extensión
 Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1** **2**

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1** **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

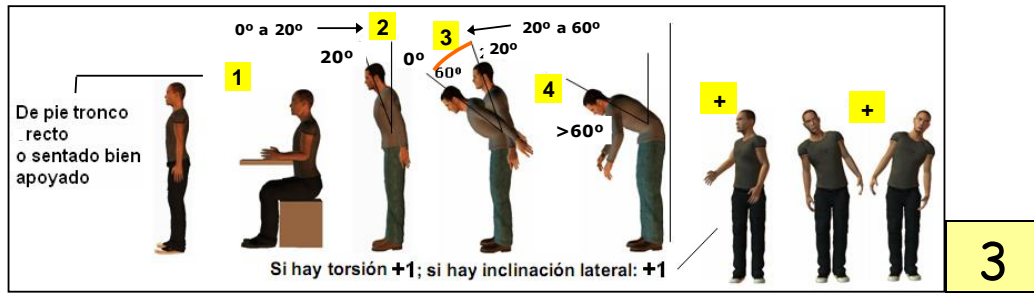
No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3** **0**

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

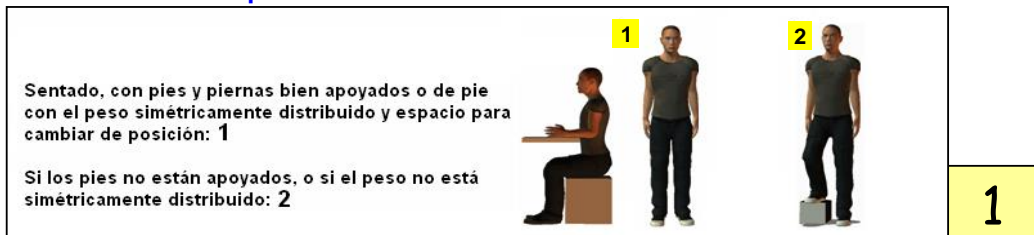
Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** $>20^\circ$ **3** en extensión **4**
 + cuello rotado
 + inclinación lateral **3**

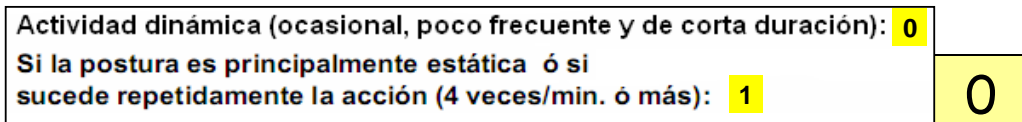
Puntuación del tronco:



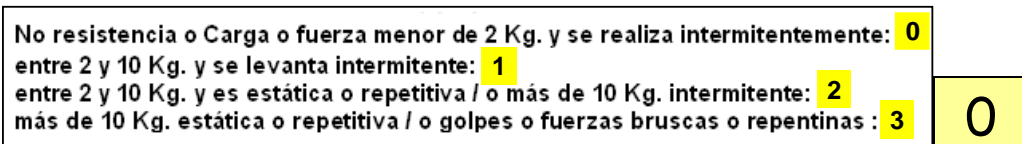
Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):



Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):



Resultado

Puntuación RULA

4

Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 2
Pueden requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Es necesaria una investigación más profunda.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Grafico 76. Resultado de la Evaluación de “Sujetar tiras del Pañal”
 Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.20. Colocar vestimenta

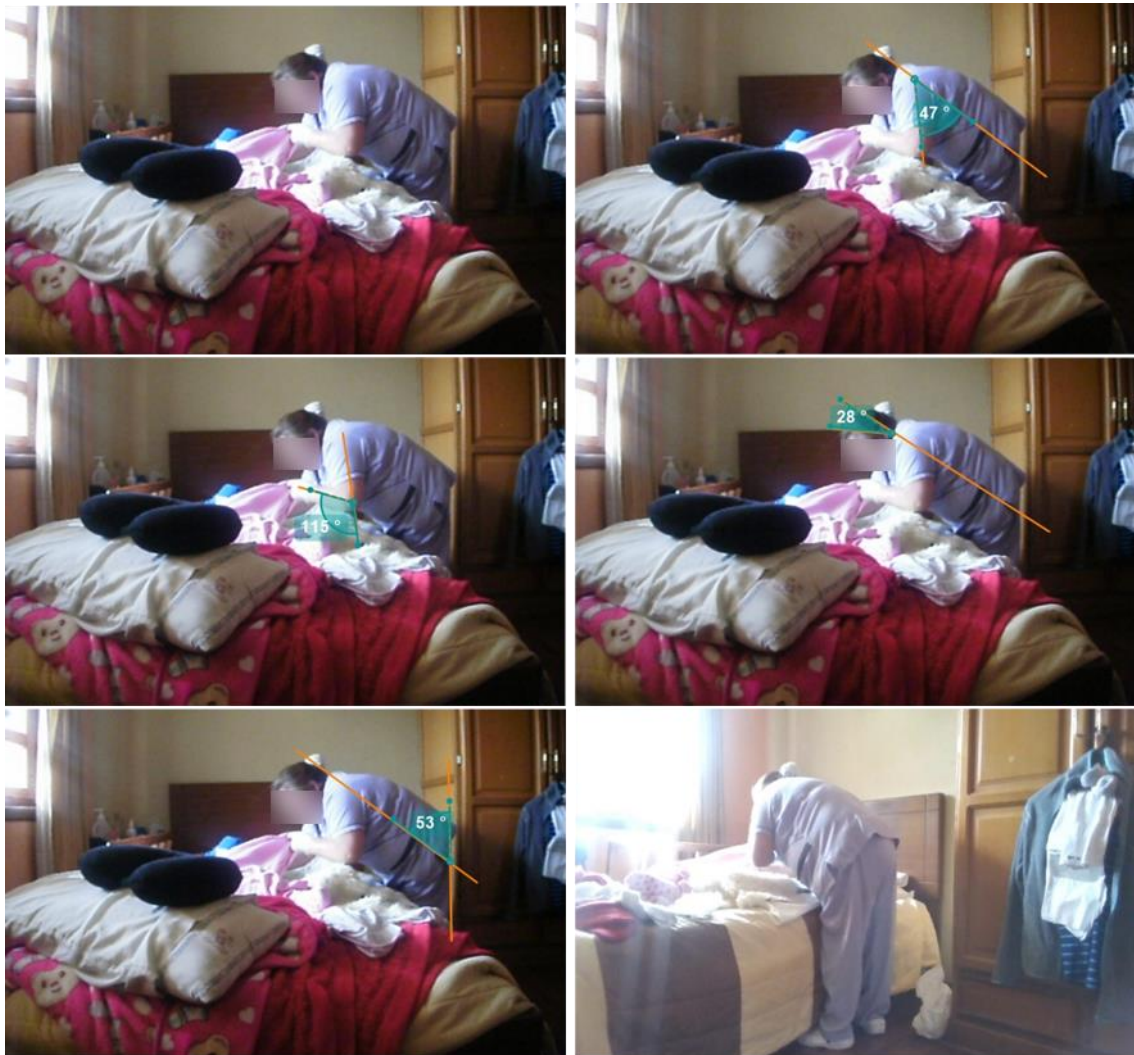


Grafico 77. Medidas de la Tarea "Colocar Vestimenta"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° > 90°
 >20° extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

3

Puntuación del antebrazo:

$>100^\circ$ **2**
 100° **1**
 60° **2**
 0° a 60°
 Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+ **2**

Puntuación de la muñeca:

1 0° **2** 15° 0° 15° **3** $>15^\circ$ de flexión/extensión
 Posición neutra 0° - 15° de flexión/extensión $>15^\circ$
 Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1** **2**

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1** **0**

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

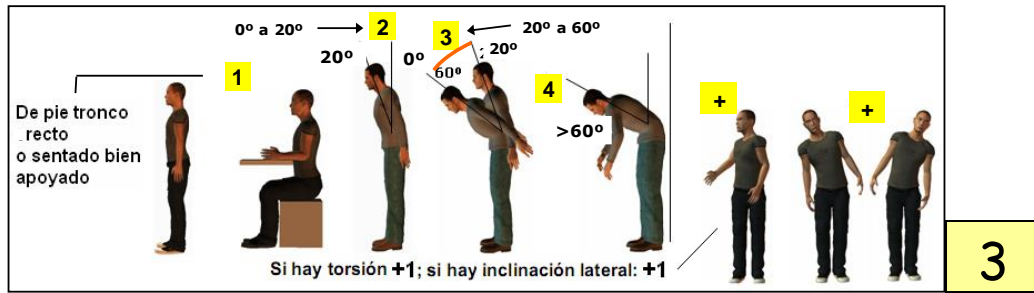
No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3** **0**

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

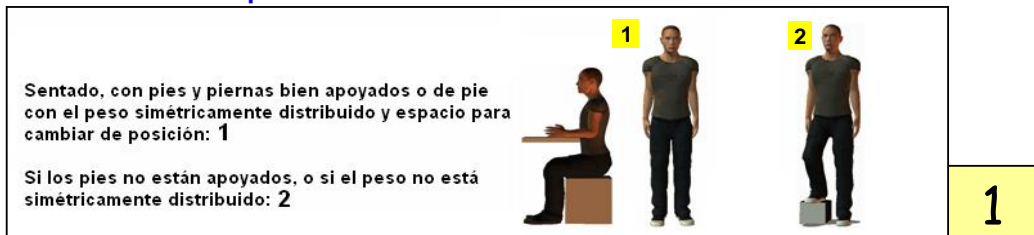
Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** $>20^\circ$ **3** en extensión **4**
 + cuello rotado
 + inclinación lateral **3**

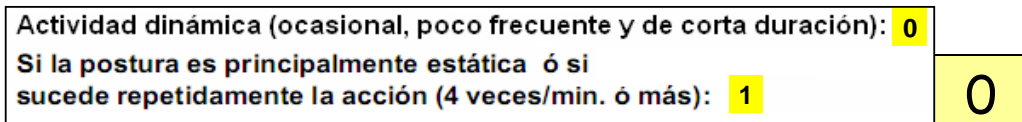
Puntuación del tronco:



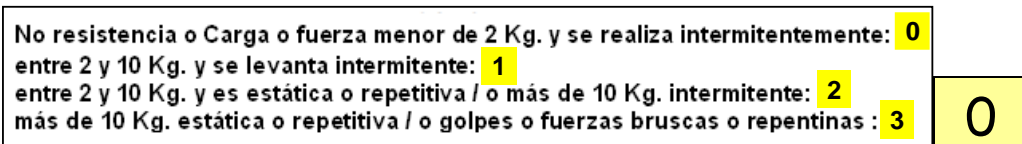
Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):



Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):



Resultado

Puntuación RULA

4

Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 2
Pueden requerirse cambios en el diseño de la tarea y/o del puesto de trabajo.
Es necesaria una investigación más profunda.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el Nivel de Actuación sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Grafico 78. Resultado de la Evaluación de “Colocar Vestimenta”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.21. Sentar en el borde de la cama



Grafico 79. Medidas de la Tarea "Sentar en el borde de la cama"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° > 90°

>20° extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

2

Puntuación del antebrazo:

>100° 100° 60° 0°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

1

Puntuación de la muñeca:

0° 15° 0° 15° >15°

Posición neutra 0°-15° de flexión/extensión >15° de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

4

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° 1 10° a 20° 2 >20° 3 en extensión 4

+ cuello rotado
+ inclinación lateral

2

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado

0° a 20° 2 20° a 60° 3 >60° 4

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

+

+

+

3

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1

2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1	

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1	
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2	
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3	

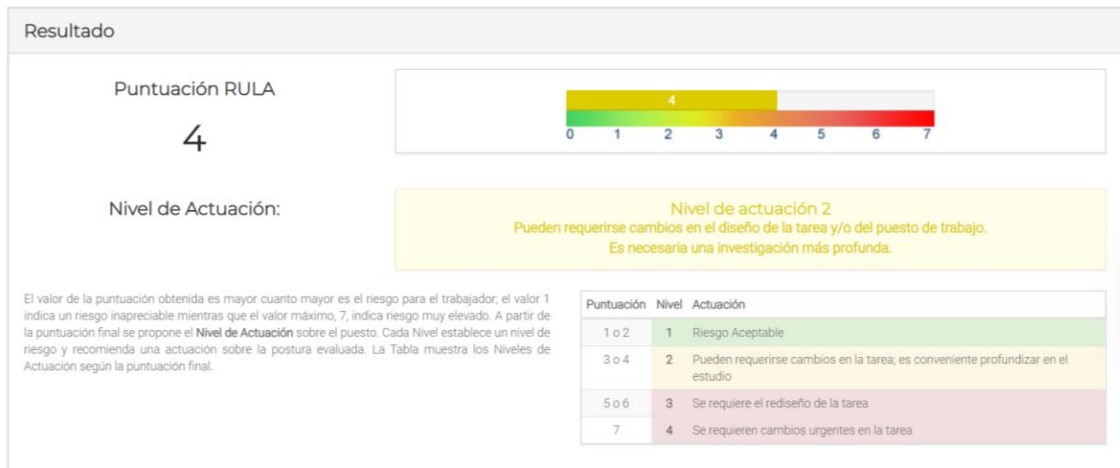


Grafico 80. Resultado de la Evaluación de “Sentar en el borde de la cama”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 3.22. Acostar al Paciente

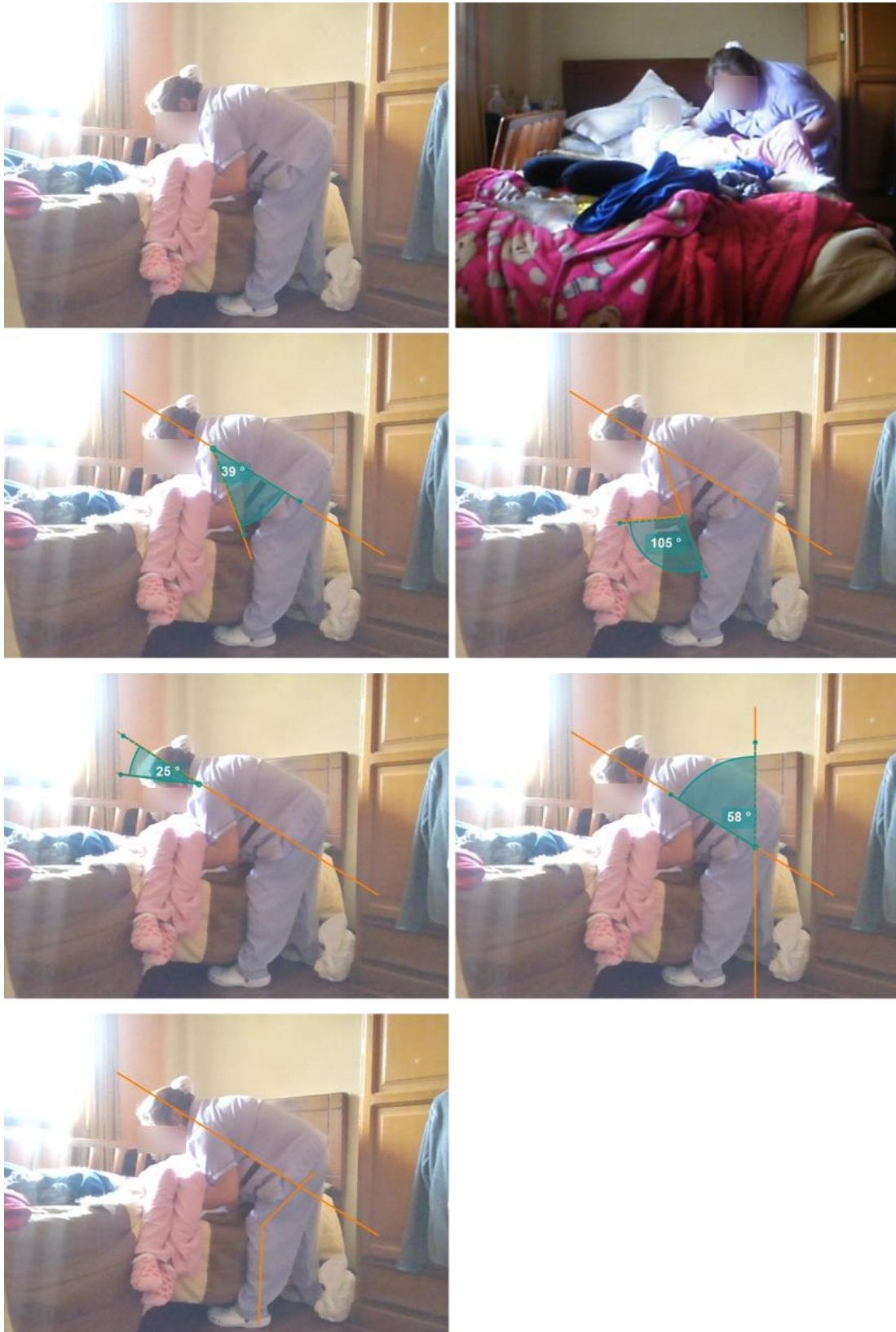


Grafico 81. Medidas de la Tarea "Acostar al Paciente"
Fuente: El Autor

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

1 -20° a 20°
 2 20° a 45°
 3 45° a 90°
 4 $> 90^\circ$

$>20^\circ$ extensión

Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

2

Puntuación del antebrazo:

2 $>100^\circ$
 1 100°
 2 60°
 2 0° a 60°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+

2

Puntuación de la muñeca:

1 0°
 2 0° - 15° de flexión/extensión
 3 $>15^\circ$ de flexión/extensión

Posición neutra

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente **+1**

2

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

2

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3

0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:

3

Puntuación del tronco:

3

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):	0
Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más):	1

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:	0
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:	1
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:	2
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :	3

0

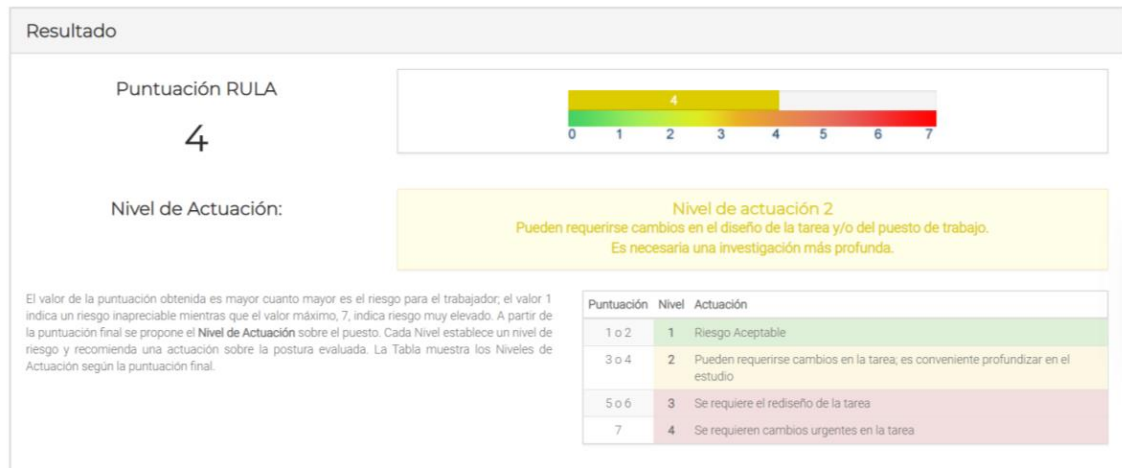


Grafico 82. Resultado de la Evaluación de “Acostar al Paciente”
Fuente: www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula_online.php

Anexo 4. Tabla de Promedios

Nº	Pesos	Distancias
1	51	5
2	55	7
3	58	10
4	61	13
5	65	15
6	69	17
7	71	20
8	78	24
9	85	28
Total	593	139
Peso Promedio	66	Distancia Promedio
		15

*Tabla 27. Promedio de Pesos de Pacientes y Promedio de Distancia de Recorrido de silla de Ruedas
Fuente: El Autor*

Anexo 5. Evaluación de la tarea modificada



Grafico 83. Ángulos de la tarea “Levantar al paciente con la ayuda de una grúa geriátrica.
Fuente: (Lozada, 2021)

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Puntuación del brazo:

-20° a 20° 20° a 45° 45° a 90° > 90°

>20° extensión

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

1

Puntuación del antebrazo:

>100° 100° 60° 0°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

1

Puntuación de la muñeca:

>15° de flexión/extensión

15° 0° >-5° >15°

Posición neutra 0°-15° de flexión/extensión

Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

1

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

0

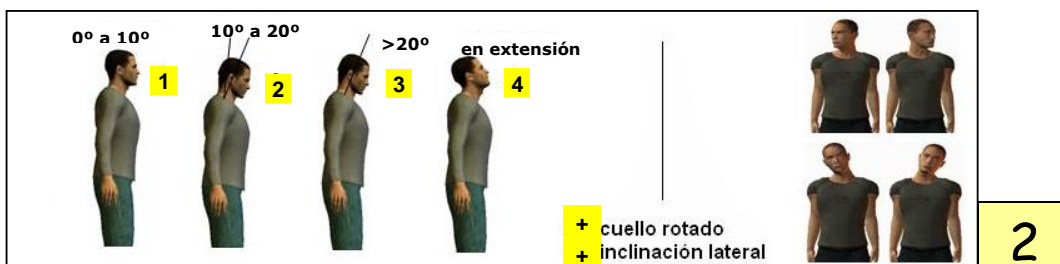
Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

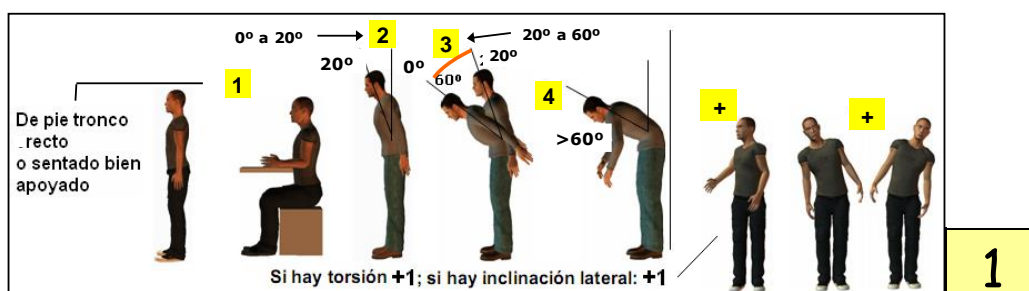
0

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

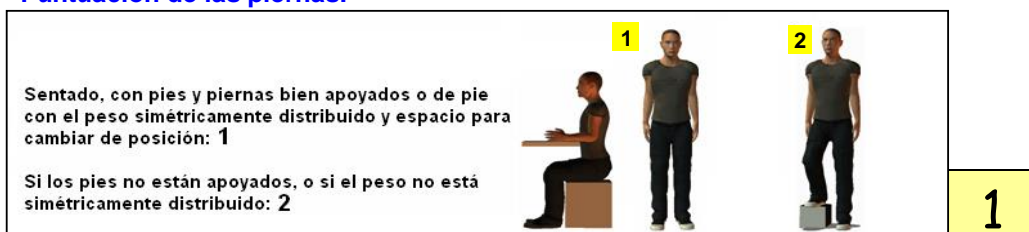
Puntuación del cuello:



Puntuación del tronco:



Puntuación de las piernas:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

0

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

0

Puntuación RULA

2



Nivel de Actuación:

Nivel de actuación 1
La postura es aceptable si no se mantiene o repite en períodos largos.

El valor de la puntuación obtenida es mayor cuanto mayor es el riesgo para el trabajador, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 7, indica riesgo muy elevado. A partir de la puntuación final se propone el **Nivel de Actuación** sobre el puesto. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada. La Tabla muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea, es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Anexo 6. Plano del Centro Geriátrico “Los Jardines”

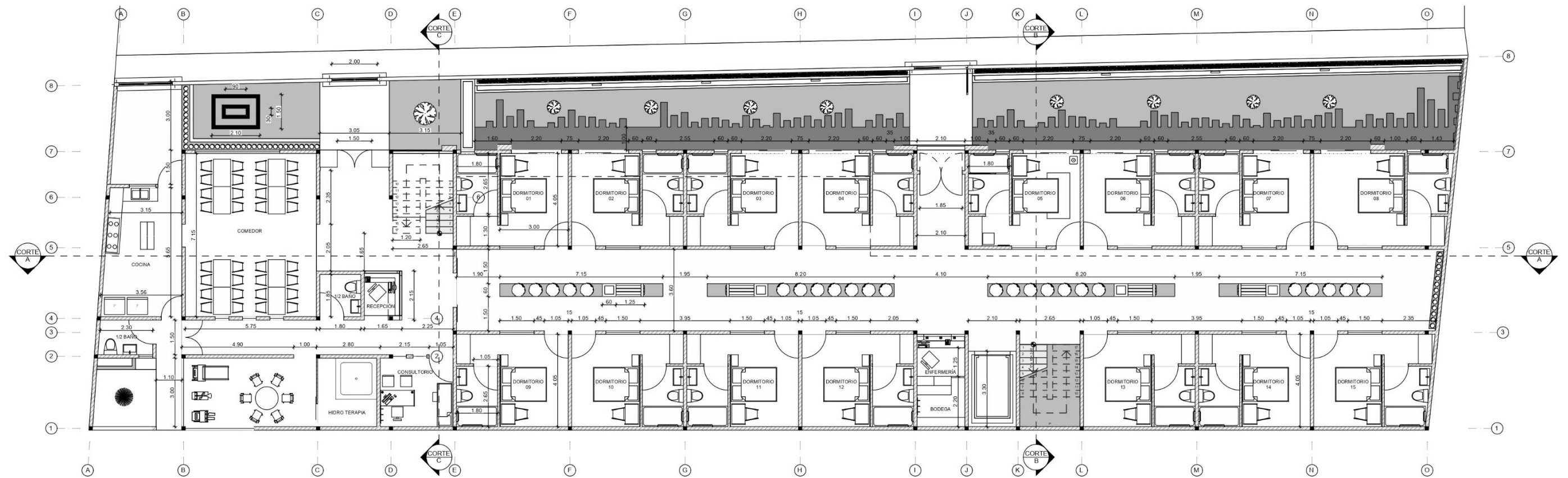


Grafico 84. Layout del Centro Geriátrico “Los Jardines”
 Fuente: Centro Geriátrico “Los Jardines”

