



Departamento de Patología y Cirugía

MASTER EN PREVENCIÓN EN RIESGOS LABORALES

TRABAJO FIN DE MASTER

*“Evaluación REBA para el riesgo ergonómico del
fisioterapeuta en el tratamiento hospitalario del paciente
hemipléjico en la unidad de neurología de un hospital
comarcal”*

*" REBA risk assessment for ergonomic physiotherapist hospital
treatment in the hemiplegic patient in the neurology unit of a
local hospital "*

Autor: JOSÉ JUAN OLIVA CONESA.

Tutora: MARÍA JOSÉ PRIETO CASTELLÓ.

Julio de 2016



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D/D@ MARÍA JOSÉ PRIETO CASTELLÓ, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado
EVALUACIÓN REBA PARA EL RIESGO ERGONÓMICO DEL FISIOTERAPEUTA EN EL
TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL PACIENTE HEMIPLEJICO EN LA UNIDAD DE
NEUROLOGÍA DE UN HOSPITAL COMARCAL y realizado por el estudiante D./l) ^a JOSÉ
JUAN OLIVA CONESA

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los
requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 28 de julio de 2016


Fdo.: María José ~~Prieto~~ Castelló
Tutor TFM



INDICE:

1. RESUMEN	3
2. ABSTRACT	3
3. INTRODUCCION	4
4. JUSTIFICACION	9
5. OBJETIVOS	10
6. METODOLOGIA	12
6.1. TAREA QUE MEDIMOS	12
6.2. CRITERIOS DE INCLUSION	13
6.3. CRITERIOS DE EXCLUSION	13
6.4. DESARROLLO DE LAS MEDICIONES	14
6.5. METODO DE MEDICION	14
6.6. OTROS DATOS REGISTRADOS	15
6.7. MATERIALES	16
7. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION	18
7.1. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	18
7.2. VALORES REGISTRADOS EN LAS MEDICIONES.....	20
7.2.1. PUNTUACION GRUPO A.	21
7.2.2. PUNTUACION GRUPO B.	22
7.2.3. PUNTUACIONES PARCIALES	23
7.2.4. PUNTUACION C.	25
7.2.5. RESULTADOS FINALES	26
7.2.6. PUNTUACION FINAL REBA	27
8. DISCUSION	28
9. CONCLUSION	33
10. PROGRAMA DE INTERVENCION	34
10.1. DISEÑO DEL PUESTO	34
10.2. INTERVENCION SOBRE EL FISIOTERAPEUTA	36
11. BIBLIOGRAFIA	38
12. ANEXOS	40
12.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO	40
12.2. REVOCACIÓN CONSENTIMIENTO	41

1. RESUMEN:

INTRODUCCION: El trabajo de fisioterapeuta con pacientes neurológicos dependientes durante su fase de hospitalización puede provocar trastornos musculoesqueléticos debido a posturas forzadas y técnicas inadecuadas en el desempeño de la tarea de incorporar al paciente en cama, pudiendo constituir un alto riesgo ergonómico.

OBJETIVOS: Evaluar, identificar y corregir el riesgo ergonómico del fisioterapeuta durante la tarea de incorporar al paciente hemipléjico dependiente desde decúbito supino a sedestación en su cama hospitalaria.

METODOLOGIA: Aplicamos el método REBA para el cálculo del riesgo ergonómico, mediante la aplicación informática IBV/Ergo 14, a cuatro fisioterapeutas en la tarea de incorporar a seis pacientes hacia la sedestación en cama hospitalaria.

RESULTADOS: En 23 de los casos nos dio un resultado de riesgo “Muy alto”, y en uno de ellos el resultado fue de riesgo “Alto”. Con necesidad de “Intervención inmediata” para los primeros, y de “Intervención cuanto antes” para el segundo.

CONCLUSION: Riesgo ergonómico muy alto para esta tarea, y necesidad de una intervención urgente.

2. ABSTRACT:

INTRODUCTION: The physiotherapist's work with dependent neurological patients during their hospitalization may cause MSDs because of forced positions and inadequate techniques in the development of the task of incorporating the patient in bed, which may suppose a high ergonomic risk.

OBJECTIVES: Evaluate, identify and correct the ergonomic risk of the physiotherapist during the task of incorporating the hemiplegic dependent patient from the supine position to sedestation in his hospital bed.

METHODOGLOGY: We apply the REBA method to calculate the ergonomic risk using the informatics application IBV/Ergo 14 with four physiotherapists on the task of incorporating six patients to sedestation in hospital bed.

RESULTS: In 23 of the cases we got a result of a “Very high” risk and in one of them the result was a “High” risk. The firsts of them shown a need of “Immediate intervention” and a “Intervention as soon as possible” for the second one.

CONCLUSION: Ergonomic risk very high for this task and the need of an urgent intervention.

3. INTRODUCCION

Entre las Enfermedades Profesionales reconocidas legalmente (Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre) el mayor número de declaraciones corresponde a las dolencias conocidas como trastornos músculo-esqueléticos (TME). Bajo esta denominación se engloba una extensa gama de problemas de salud debidos a lesiones de los músculos, tendones y nervios.

Según el Real Decreto 487/1997, el manejo manual de cargas es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o más trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.

Existen numerosas referencias bibliográficas en las que se constata que los riesgos relacionados con los aspectos ergonómicos son la causa principal de baja de los trabajadores del sector sanitario en general ⁽¹⁾.

Este tipo de trabajo supone estar expuesto en muchos momentos a un esfuerzo físico adicional importante, como desestabilizaciones y desequilibrios de los enfermos, manipulaciones de pacientes semiautónomos, no colaboradores en mucho de los casos y que pueden dar lugar a riesgos dorsolumbares por el manejo de las cargas ⁽¹⁾.

Los problemas músculo esqueléticos son identificados como el principal factor de riesgo sanitario. Los trabajadores de hospital están expuestos a posturas de trabajo estresantes como torsiones, desviaciones y estar arrodillado; levantamientos y manipulaciones de cargas pesadas, como enfermos, y empujar y arrastrar objetos pesados, como camas. Diversos estudios demuestran que levantamientos y cargas son la principal

causa de accidentes en el sector hospitalario. Además, en los trabajadores de un hospital tienen que caminar, en ocasiones, grandes distancias (dependiendo del puesto, a veces se mencionan hasta 18 km diarios) ⁽²⁾.

Un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo se define como una lesión musculoesquelética que resulta de un evento relacionado con el mismo. Esto puede resultar en tiempo de trabajo perdido y restricción laboral. Este tipo de lesiones son comunes entre los fisioterapeutas. Este grupo tiene una prevalencia moderadamente alta de dolor lumbar en el trabajo ⁽³⁾.

Los fisioterapeutas realizan rutinariamente terapia manual, como la movilización de los tejidos blandos, lo que significa que el miembro superior también está expuesto a factores de riesgo asociados a trastornos musculoesqueléticos y neurovasculares. Además, estos profesionales realizan rutinariamente actividades que implican la transferencia de un paciente (sedestación del paciente en la cama, traslado al sillón, deambulaciones, etc.) sin ayuda de otros profesionales ni equipos mecánicos (el uso de éstos suele ser engorroso o directamente no está disponible o no existe). Estas tareas de trabajo ponen a los fisioterapeutas en riesgo, tanto para el dolor musculoesquelético agudo como acumulativo ⁽³⁾.

La realización de movilización de pacientes neurológicos no colaboradores mediante posturas forzadas y técnicas inadecuadas por el fisioterapeuta en el ámbito hospitalario al realizar las tareas como levantar al paciente, pasar pacientes de cama al sillón, y reeducación de una marcha muy inestable, pueden provocar trastornos musculoesqueléticos de origen laboral ⁽⁴⁾.

Se ha demostrado que las posturas de trabajo muy exigentes por tiempos prolongados como la bipedestación con flexión o torsión constante de tronco, levantamiento constante de cargas ligeras o pesadas, manejo constante de materiales manuales, halar o empujar, pinzar más de 2 kilogramos o manipular más de 5, posición de cuclillas o arrodillado, aplicación de fuerzas y desviaciones posturales significativas de espalda, cuello y muñecas, sumados al estrés y la tensión emocional a la que se encuentran sometidos los trabajadores, son factores que pueden influir en la aparición de estos procesos dolorosos ⁽⁵⁾.

La adopción de las posturas en la realización de estas labores numerosas ocasiones origina trastornos músculo-esqueléticos de aparición lenta, y de carácter muy leve en un primer momento, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente. Se localizan fundamentalmente en el tejido conectivo, sobretodo en tendones y sus vainas, y pueden también dañar o irritar los nervios, o impedir el flujo sanguíneo a través de venas y arterias. Son frecuentes en la zona de hombros y cuello. Se caracteriza 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 ⁽⁴⁾.

Las lesiones dorso-lumbares y de extremidades se deben principalmente a manipulación de cargas, pero también cuando se dan posturas inadecuadas con una elevada carga muscular estática ⁽⁴⁾.

Dentro de la primera etapa se tiende a la aparición del dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste. Esta etapa puede durar meses o años. A menudo se puede eliminar la causa mediante medidas controles. En la segunda etapa, los síntomas aparecen al empezar el trabajo y no desaparecen por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo. Esta etapa persiste durante meses. En la tercera etapa, los síntomas persisten durante el descanso y se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales ⁽⁴⁾.

La carga física es un factor de riesgo en los fisioterapeutas, ya que realizan de manera continua movimientos y fuerzas intensas que afectan principalmente a brazos y espalda. Este hecho, intrínseco de las tareas, se agrava cuando no existen unas condiciones ergonómicas en el entorno de trabajo ⁽¹⁾.

Es contradictorio que en estos profesionales se encuentren con problemas derivados de su ocupación, como dolor músculo-esquelético, acentuadas por una inadecuada higiene postural o por factores de riesgo ergonómicos derivados del trabajo repetitivo y la labor física intensiva ^(5,6).

Estudios realizados por el Comité de Salud y Seguridad de Londres encontró que los fisioterapeutas sufren dolor músculo-esquelético por la naturaleza de su trabajo: intensivo y repetitivo; el estudio también reportó que las estructuras que mayormente se comprometen son la región lumbar seguida de manos y muñecas ⁽⁷⁾.

Según el Instituto de Biomecánica de Valencia, y refiriéndose a los trabajadores sanitarios, uno de los problemas de mayor relevancia en el riesgo ergonómico es la movilización manual de personas, la cual está muy relacionada con el manejo manual de cargas y los esfuerzos en general. Estos problemas son muy frecuentes en auxiliares de geriatría, DUE y fisioterapeutas ⁽¹⁾.

La propias condiciones de cada uno de los pacientes, y dependiendo de la afectación motórica y cognitiva que presentan tras haber sufrido un ICTUS (accidente cerebelo-vascular), y muy condicionados por el estadio de evolución de la misma, los fisioterapeutas realizan una gran variación en las cargas manipulativas, tanto dinámicas como estáticas, así como la aparición frecuente de desplazamientos inesperados de dichas cargas que suponen para los profesionales un sobre esfuerzo físico bastante considerable, como pérdida de la verticalidad, desestabilizaciones y fallos musculares repentinos y que pudieran provocar caída de estos enfermos incapaces, llegado ese momento, de realizar acciones de respuesta alguna que pudiera colaborar con el esfuerzo del fisioterapeuta en el restablecimiento de su propia postura y evitar caídas indeseables y que podrían complicar la recuperación del enfermo.

Entre los principales riesgos ergonómicos detectados en los fisioterapeutas en el ámbito hospitalario se encuentran las posturas inadecuada de tratamientos en cama; aplicación de fuerzas y manejo manual de cargas en situaciones de aislamiento y con dificultades en la organización de dichas tareas ⁽¹⁾.

La aparición de estas lesiones musculoesquelético no solo se deben a una mala praxis en los cuidados ergonómicos que el fisioterapeuta conoce, sino que hay otros factores como los diseños inadecuados de las habitaciones hospitalarias, falta de ayudas mecánicas y de equipos que influyen en su aparición. Así, el aumento del número de pacientes a tratar por los mismos fisioterapeutas ha originado un aumento del ritmo y carga de trabajo que ha multiplicado los movimientos repetidos, actividad física intensa y sobreesfuerzos.

La eliminación de estos riesgos está directamente relacionada también con el conocimiento de los mismos, de la existencia de medidas que eviten los daños y con el funcionamiento y la utilización adecuada de las medidas preventivas.

Así como en los últimos años y en otros campos laborales se está fomentando la formación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, en el sector de la fisioterapia no es una práctica habitual, faltando información específica al respecto, sumado a que no es fácil encontrar información asociada a esta actividad y su relación con la prevención de riesgos laborales y practicas seguras en el trabajo del fisioterapeuta ⁽⁸⁾.

Dado que el riesgo ergonómico es alto por las posturas inadecuadas, se requiere de programas preventivos. Además, sería conveniente que se incorpore en los planes de estudios de pregrado cursos de ergonomía, con el objetivo de prevenir posturas inadecuadas con la consecuente aparición de dolor músculo-esquelético, que genera absentismo y baja producción laboral, constituyéndose en un problema de Salud Pública ⁽⁶⁾.

Hoy día se dispone de numerosos modelos de evaluación ergonómica fiables para valorar el riesgo músculo-esquelético en estas zonas. Los métodos de valoración son una ayuda para evaluar de forma rápida una actividad, aunque la esencia de estos métodos son las abstracciones que se pueden hacer de los resultados desde el punto de vista ergonómico ⁽⁹⁾.

4. JUSTIFICACION

La motivación para la realización de este estudio ha surgido por la necesidad de evaluar, identificar y corregir la principal fuente de problemas musculoesquelético que sufre el fisioterapeuta en el manejo de cargas de forma exclusivamente manual en la realización de su trabajo en una de las áreas donde el riesgo y la carga es más evidente dentro del ámbito hospitalario, como es el trabajo en la unidad de neurología. Señalar la poca documentación científica al respecto de este problema, a la vez que, es en el ámbito hospitalario en donde se concentra la mayor parte de los pacientes neurológicos atendidos por estos profesionales y donde la actividad voluntaria del paciente durante la rehabilitación es menor o inexistente por la propia definición patológica y el momento de abordarla.



5. OBJETIVOS

Nuestro objetivo es evaluar la carga postural durante el movimiento brusco que realizan los fisioterapeutas de la unidad de neurología hospitalaria a la hora de incorporar a estos pacientes hacia la sedestación en cama desde el decúbito supino, detectando los factores de riesgo que pudieran influir en la calidad laboral de los fisioterapeutas dedicados a la rehabilitación de pacientes neurológicos no colaboradores, y que pudiera incidir directamente en la salud de aquellos, e indirectamente en la calidad del servicio prestado.

Se determina el nivel de riesgo ergonómicos del fisioterapeuta en éste ámbito hospitalario durante el manejo de enfermos neurológicos dependientes, se identifican situaciones que pudieran precisar la urgencia de una intervención más específica, a la vez que se proponen medidas correctoras y preventivas



6. METODOLOGÍA

El presente estudio de evaluación del riesgo ergonómico del fisioterapeuta en el manejo rehabilitador del enfermo neurológico dependiente se realizó durante el período mayo-junio de 2016 en la Unidad 46 (Servicio de Neurología) del Hospital General Universitario Santa Lucía de Cartagena, en horario de mañanas. Se valoró el desarrollo de tarea como fisioterapeuta con este tipo de pacientes de 4 fisioterapeutas que componen esta unidad.

El servicio de fisioterapia del Hospital Universitario Santa Lucía de Cartagena está formado por tres fisioterapeutas que realizan su trabajo a diario en dichas dependencias y otros dos que procedentes de la Unidad de Rehabilitación del Hospital Nuestra Señora del Rosell, dependiente de la misma gerencia, desempeñan labor de apoyo en momentos de sobrecarga de pacientes hospitalizados que ha requerido de los servicios de fisioterapia. En el hospital se comparte a diario la labor de fisioterapia en el gimnasio de rehabilitación para enfermos ambulatorios con el tratamiento de pacientes encamados.

No menos de cuatro horas diarias la labor de estos fisioterapeutas se desempeña en el ámbito de hospital propiamente dicho, tras otras tres en el gimnasio, lo que supone una variación grande en el tipo de cargas a lo largo de la jornada.

Las labores de medición del riesgo se realizaron durante la rehabilitación de un total de seis pacientes, cada uno de los cuales fueron tratados una vez por cada uno de los cuatro fisioterapeutas.

Los fisioterapeutas se asignaron como FA, FB, FC y FD (dos hombres y dos mujeres); los pacientes se les nominará como P1, P2, P3, P4, P5 Y P6 (cinco hombres y una mujer).

Las mediciones se realizaron mediante grabaciones con cámara de video de un dispositivo móvil, dispuesto desde el ángulo más ventajoso para el posterior visionado de los ángulos articulares de extremidad inferior y superior derecha y tronco del fisioterapeuta; y directamente mediante la anotación de las secuencias de movimiento referente a los giros de manos y flexión de cuello. No se informó previamente ni al

fisioterapeuta ni al paciente de los valores y pautas que iban a ser medidos. Solamente se les solicitó que realizaran las tareas como habitualmente las desarrollan.

Las grabaciones serán consentidas por el fisioterapeuta y el paciente.

6.1. Descripción de la tarea a medir:

Para evaluar dicho puesto se ha seleccionado una postura bastante representativa, por número de repeticiones y carga soportada. La subtarea observada y evaluada fue la incorporación de paciente desde la postura de decúbito supino a sedestación en cama hasta estabilizar en esta postura.



Figura 1. Postura de partida e inicio de la valoración ergonómica del fisioterapeuta



Figura 2. Postura final evaluada en este estudio.

6.2. Criterios de inclusión de los pacientes:

- Varones y mujeres.
- De edades comprendidas entre 45 y 60 años.
- Diagnosticados de Ictus con afectación motórica en una extremidad inferior y superior, tanto izquierda como derecha; y con capacidad para la sedestación y bipedestación con ayuda.

6.3. Criterios de exclusión:

- Se excluyeron aquellos que no tuvieran el suficiente nivel de consciencia para entender pequeñas ordenes (levántate, siéntate, camina...).
- Los que presentaron patologías asociadas o previas, como lesiones musculares, óseas, alteración de la marcha por complicaciones cerebelosas, alteración de la consciencia...
- Aquellos que cursaron con una mejora motórica rápida que, en pocos días, los que duran las mediciones, dejaron de ser dependientes en la realización de las tareas valoradas al fisioterapeuta.

-Enfermos que fueron dados de alta ante de ser tratados por cada uno de los fisioterapeutas.

6.4. Desarrollo de las mediciones:

Se realizaron a pacientes que cumplían los criterios de inclusión a medida que estos fueron ingresando en la unidad hospitalaria.

Las medidas del riesgo ergonómico en el manejo de los pacientes se realizaron alrededor de las 11 de la mañana y de las 14:30, y de manera que cada paciente fue valorado una vez por cada uno de fisioterapeutas. Cada paciente fue atendido diariamente por dos fisioterapeutas diferentes (se intentó evitar el prolongar los días de valoración con cada enfermo y que fueran tratados por los cuatro fisioterapeutas antes de que pudieran recibir el alta médica).

Las mediciones de los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias se realizaron de la cabeza, tronco y extremidad superior e inferior derechas y sobre las posturas adoptadas por el fisioterapeuta.

6.5. Método de medición:

La herramienta utilizada en la medición del riesgo ergonómico de este estudio fue el método REBA por ser especialmente sensible a los riesgos de tipo musculoesquelético, a la vez que permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas, y/o debidas a cambios bruscos en la postura. El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas.

REBA es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones

correctivas ⁽¹⁰⁾, de acuerdo a la siguiente tabla en función de la puntuación y nivel de riesgo obtenido.

PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Niveles de riesgo REBA

Para su aplicación en este estudio se utilizó el software Ergo IBV 14, el cual se determinó como la mejor opción para realizar la aplicación tecnológica y práctica que determina el nivel de riesgo ergonómico mediante la evaluación de las tareas a analizar mediante la aplicación de método REBA ⁽⁹⁾.

6.6. Otros datos registrados:

Para su posterior análisis por la influencia que podrían aportar se optó por tomar nota de los valores y variables observadas durante la tarea realizada por el fisioterapeuta, y sin que éste tuviera conocimiento se ello, referentes a:

F= (1) a favor de la hemiplejía (el fisioterapeuta aborda al paciente por el lado parésico). El lado del enfermo activo era contralateral al lado de la cama donde se sentó.

C= (2) en contra de la hemiplejía (el fisioterapeuta aborda al paciente por el lado no parésico).

R= (1) Reguló altura de la cama a la de las caderas del fisioterapeuta antes del inicio de incorporación del paciente e incorporo el tronco de aquel mecánicamente con ayuda de la cama.

NR= (2) no regulo la altura de la cama ni la flexión de tronco del paciente mecánicamente.

H= Género masculino del fisioterapeuta.

M= Género femenino de la fisioterapeuta.

7.7. Materiales:

- Programa IBV/Ergo 14, para el cálculo REBA del riesgo ergonómico.
- Para el cálculo del peso relativo a cada segmento corporal humano utilizamos la tabla publicada por Donskoi (1989):

PARTE DE CUERPO	Según FISCHER	Según BERNSHTEIN		Datos redondeados %
		hombre	mujer	
Cabeza	0,0706	0,0672	0,0812	7
	0 4270	0,4630	0,4390	43
Muslo	0,1158	0,1221	0,0812	12
Pierna	0,0527	0,465	0,0438	5
Pie	0,0179	0,0146	0,0120	2
Brazo	0,0336	0,0265	0,0260	3
Antebrazo	0,0228	0,0182	0,0182	2
Mano	0,0084	0,0070	0,0055	1
Todo el cuerpo	1.000	1,000	1,000	100

<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.ph>

- Aparato electrónico, móvil Lg g3, para la grabación de las secuencias del esfuerzo.
- Goniómetro, para las mediciones de ángulos.
- Pantalla de 42" para visionado y mediciones.



7. DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

7.1. DESCRIPCIÓN DE LA TAREA:

El paciente a tratar inicia la rehabilitación en decúbito supino en la cama de la habitación que se le asigne en el proceso de hospitalización. El fisioterapeuta entra en ella e iniciará la rehabilitación sin indicación alguna del lado de la cama en el que ésta se iniciará. La valoración comienza a registrarse en el momento en el que el profesional inicia las maniobras para incorporar al sujeto desde el decúbito hasta la sedestación del hemipléjico en el borde de la cama.

Las valoraciones nunca se hacen en una primera intervención del tratamiento, sino a partir de que el paciente haya recibido tres sesiones en días anteriores, y sea ya conocedor del proceso y gestos que se le van a realizar, aunque desconozca el objetivo de las valoraciones.

El fisioterapeuta, colocado en uno de los laterales de la cama y flexionando el tronco, coge al paciente ayudándole para que se incorpore, a la vez que lo traicionara y girará hacia él. La tarea finaliza cuando el paciente quede sentado frente al terapeuta.

Los parámetros valorados son las mediciones de las posiciones y ángulos establecidos y estandarizados para el programa REBA de cálculo del riesgo ergonómico. Este estudio se centrará en cabeza, extremidad superior e inferior derecha y tronco del fisioterapeuta.

Paralelamente serán registradas también las otras variables, como el sexo del fisioterapeuta (H=2 para la mujer y V=1 para el hombre), si el profesional corrige la altura de la cama para adaptarla convenientemente, a la altura de sus crestas iliacas (R=1 para cuando regule o estuviera ya corregida, y NR=2 en caso negativo). De igual forma, F=1 en el caso en el que el abordaje se realiza a favor de la hemiplejía, y C=2 en el caso contrario, para un posterior análisis.



Figura 3. Incorporación a favor de la hemiplejía. El fisioterapeuta se sitúa en el lado del paciente parésico facilitando la colaboración de éste en la fase de incorporación por ayuda del miembro superior activo.



Figura 4. Incorporación en contra de la hemiplejía. El enfermo está limitado a la hora de favorecer la acción del fisioterapeuta durante la flexión e incorporación hacia la sedestación.

La valoración de la calidad del agarre se realiza dependiendo del uso que el fisioterapeuta de a su mano derecha en el momento del agarre para la tracción del enfermo: si hace garra con los dedos al coger al paciente, o traiciona de él introduciendo

su muñeca bajo la axila para arrastrar desde abajo del hombro, u otra forma que difiera del agarre manual.



Figura 5. A la izquierda se observa la mano del fisioterapeuta realizando un correcto agarre con participación de todos los dedos de su mano, mientras que a la derecha el agarre es incorrecto por sobrecarga de la estiloides radial de la muñeca y sin participación de los dedos de la mano.

7.2. VALORES OBTENIDOS DE LAS MEDICIONES:

REBA divide el cuerpo del trabajador que se valora ergonómicamente en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca).

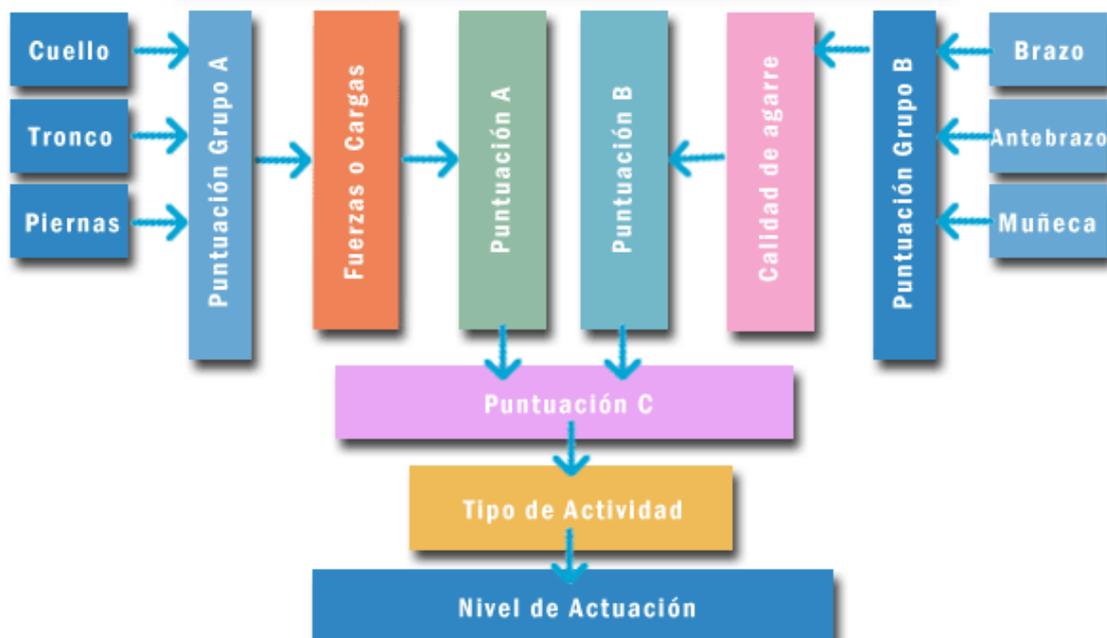


Figura 6. Esquema del proceso de cálculo de puntuación REBA.

7.2.1. Puntuación grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

Comenzamos con la valoración y puntuación individual de los miembros del Grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas. Tras las mediciones introducimos los datos en el programa IBV/Ergo 14 y no dio la siguiente tabla de puntuaciones para el lado derecho de los fisioterapeutas:

TABLA A

GRUPO A	TRONCO						CUELLO						PIERNA DERECHA					
FISIO A H	4	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2
FISIO B V	4	3	4	4	4	4	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2
FISIO C V	5	4	4	4	3	4	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3
FISIO D H	4	4	5	3	4	4	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2
P. F/C	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	5	1	2	3	4	5	6

FISIO = fisioterapeuta; P.= paciente; H= hombre (1); M= mujer (2)

Para la obtención de los valores iniciales del Grupo A el programa IBV/Ergo 14 le aplica la Tabla A que establece REBA para los datos parciales obtenidos:

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

TABLA A

7.2.2. Puntuación grupo B: Puntuaciones de brazo, antebrazo y muñeca.

Continuamos con las valoraciones y puntuaciones individuales de los miembros del grupo B del hemisferio derecho de los fisioterapeutas, formados por brazo, antebrazo y muñeca.

TABLA B

GRUPO B	BRAZO						ANTEBRAZO						MUÑECA					
DERECHA																		
FISIO A	4	4	4	4	4	3	1	2	2	1	1	2	2	3	3	3	3	2
FISIO B	5	4	5	3	4	4	2	1	1	2	2	1	3	4	3	3	3	1
FISIO C	5	3	3	4	3	3	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
FISIO D	3	4	4	3	5	2	5	2	1	2	1	1	3	3	3	1	3	3
P.	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	5	1	2	3	4	5	6

FISIO = fisioterapeuta; P.= paciente

Para la obtención de los valores iniciales del Grupo B el programa IBV/Ergo 14 le aplica la Tabla B que establece REBA para los datos parciales obtenidos, y de igual forma que realizó para la obtención de los valores de la Tabla A:

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

Puntuación del Grupo B

7.2.3. Puntuaciones parciales.

Tras obtener la puntuación inicial después de aplicar la Tabla A y la Tabla B, el programa modificó la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) dependiendo de la carga o fuerzas aplicadas que fueron registradas, y al resultado que se obtiene le llamamos "Puntuación A"(con respecto a la Tabla A), y "Puntuación B" (se lo aplicamos a la Tabla B) en función de la siguiente tabla:

Puntuaciones parciales a sumar al grupo A	
Fuerza/Cargas	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Fuerza/Cargas	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

Incremento puntuación parcial B por calidad del agarre:

Calidad agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Los valores parciales que medimos y registramos para el grupo A en concepto de carga/fuerza y posición, y para el grupo B en la valoración del agarre en el programa IBV/ergo fueron:

CARGA/FUERZA + AGARRE	P 1	P2	P3	P4	P5	P6
FISIO A	3+1	3+1	3+2	2+1	3+2	3+1
FISIO B	3+2	3+1	3+2	3+1	3+1	3+2
FISIO C	3+1	3+1	2+2	3+1	3+1	3+1
FISIO D	3+1	3+1	3+2	3+3	3+1	3+2

7.2.4. Puntuación C.

Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas por el programa dando lugar a la Puntuación A y a la Puntuación B respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones el programa aplica automáticamente la Tabla que establece REBA para la obtención de la Puntuación C:

	Puntuación B											
Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

7.2.5. Resultado final.

Finalmente, y dependiendo del registro que hicimos de la actividad muscular de cada uno de los fisioterapeutas, y según los siguientes conceptos que establece REBA:

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

el programa terminó añadiendo un último valor a la puntuación resultante de la Tabla C, y proporcionando el resultado final. Los valores que obtuvimos en la valoración de cada uno de los cuatro fisioterapeutas según conceptos de la tabla anterior fueron:

ACTIVIDAD	P 1	P2	P3	P4	P5	P6
FISIO A	1	1	1	1	1	1
FISIO B	1	0	1	1	1	1
FISIOC	1	1	1	1	1	1
FISIO D	1	1	1	1	1	1

7.2.6. Puntuación final REBA y nivel de actuación.

Finalmente, IBV/Ergo nos da un valor numérico y una calificación del riesgo según establece la tabla REBA de valoración del riesgo ergonómico para los cuatro fisioterapeutas y con cada uno de los seis pacientes a la vez que nos indica el nivel de actuación sobre dicho riesgo.

En la tabla final, además de los datos numéricos y calificaciones del riesgo ergonómico que recogen las Tablas REBA y que finalmente aparece en los resultados finales que ofreció el programa IBV/Ergo 14, hemos reflejado el resto de variables anotadas durante la toma de datos y que consideramos que pudieran influir en los resultados finales del riesgo existente (F, C, R, y NR). Los resultados finales fueron:

F/P	F A	FB	FC	FD
P1	12 MUY ALTO C NR	13 MUY ALTO C NR	12 MUY ALTO C R	11 MUY ALTO C R
P2	12 MUY ALTO F R	10 ALTO F R	11 MUY ALTO F R	13 MUY ALTO F NR
P3	12 MUY ALTO C R	13 MUY ALTO C NR	12 MUY ALTO C R	12 MUY ALTO C R
P4	11 MUY ALTO F R			
P5	12 MUY ALTO C R	12 MUY ALTO C NR	11 MUY ALTO C R	13 MUY ALTO C NR
P6	12 MUY ALTO C NR	12 MUY ALTO C R	13 MUY ALTO C NR	12 MUY ALTO C NR

8. DISCUSION

Hemos encontrado muy pocos artículos que midieran el riesgo ergonómico del fisioterapeuta destinado a realizar sus tareas en el ámbito hospitalario en cuanto al tratamiento de pacientes encamados, ninguno que utilizara exclusivamente el método REBA para la valoración de esta tarea concreta que aquí hemos medido.

Iosune Salinas Bueno, en su artículo de “Evaluación de la manipulación de cargas en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario Son Dureta” midió el riesgo ergonómico de los fisioterapeutas en todos los ámbitos dentro de un hospital y observó que las mayores deficiencias a nivel ergonómico se localizan en el tratamiento de pacientes hospitalizados en sus habitaciones ⁽¹²⁾.

Se debe partir de la base de que todas las técnicas de movilización manual de paciente implican un riesgo ergonómico, por lo que solamente se han de realizar en ciertas ocasiones o por falta de ayudas mecánicas ⁽¹⁾.

La evaluación del riesgo ergonómico del fisioterapeuta en nuestro estudio revela la existencia de un alto riesgo en cada una de las intervenciones evaluadas, y una necesidad imperiosa de intervención.

Sin embargo, y a la hora de realizar las recomendaciones para una correcta intervención sobre el riesgo señalado, habrá que discutir y pasar a valorar ciertas variables y consideraciones que, si bien REBA no evalúa ni considera como parámetros dentro de su sistema (solo valora la postura final, no los condicionantes de ésta), podrían estar influyendo directamente en los resultados obtenidos de las puntuaciones. Así, y en este sentido, el Instituto de Biomecánica de Valencia ⁽¹⁾ señala como principal riesgo ergonómico del fisioterapeuta las posturas inadecuadas en la aplicación de tratamientos en camas la aplicación de fuerzas y manejo manual de cargas, sus situaciones de aislamiento y las dificultades en la organización de las tareas.

REBA es un sistema homologado de evaluación del riesgo ergonómico que se basa en la medición de la postura a partir de ciertos parámetros y otras variables directas que

actúan sobre ésta y que van influyendo en el resultado final, como la movilidad, brusquedad de movimiento o peso.

De los resultados obtenidos podemos deducir que los elementos que más han influido en la valoración de riesgo muy alto son, sobre todo, las relacionadas con los valores recogidos del tronco, en primer lugar, y del brazo y muñeca después. Estos datos coinciden con los del Instituto de Biomecánica de Valencia que afirma que “Las técnicas consideradas como no seguras o de alto riesgo implican manipular pesos elevados, no seguir los principios biomecánicos o adoptar posturas forzadas (especialmente de tronco y brazos)”⁽¹⁾.

Cuando realizamos este estudio, y a la vez que recogimos los datos necesarios para que el programa IBV/Ergo 14 pudiera calcular el riesgo ergonómico REBA, y como ya indicamos, hemos recogido otro tipo de datos sobre variables que nos hubieran podido aclarar que factores pueden estar influyendo paralelamente en la calidad de las posturas valoradas. Terminado el estudio REBA, y con los datos que nos proporcionó el citado programa, IBV/Ergo procedimos a calcular la influencia de estas variables. Los datos obtenidos no fueron nada significativos dado que los fisioterapeutas que intervinieron en este estudio no fueron advertidos previamente sobre estos factores, y que por lo tanto no tuvieron en consideración en ningún momento, como la acomodación de la camilla en altura, abordaje del paciente desde el lado hemipléjico o no, acomodación del paciente...

Sabemos, por ejemplo, que algunos regularon la altura de la cama durante la tarea, y así lo constatamos durante las mediciones, pero no valoramos el nivel de acomodación de dicha altura al profesional, si fue más o menos adecuada o menos... Así, el caso de fisioterapeuta 2 con el paciente 2 es el único que da un nivel de riesgo “Alto”, a diferencia de los otros 23 casos que nos encontramos con un nivel “Muy alto”, trabajando con regulación de la cama y a favor de la hemiplejía, como otros también, sin que podamos saber hasta qué punto pudieron influir dichas adaptaciones por no tener datos del nivel de actuación de cada una de ellas en cada caso.

Con tales resultados creemos que habría que realizar estudios que valorasen esta misma tarea, pero considerando en qué grado las citadas variables pueden disminuir, o aumentar,

el grado de riesgo ergonómico, y en qué medida están influyendo sobre los resultados tan elevados de riesgo con los que concluimos este estudio.

Los valores obtenidos dependen directamente del posicionamiento y ángulo de la extremidad a la hora de abordar al paciente, pues éstas son unas de las variables con las que REBA, y en concreto el programa IBV/Ergo, va haciendo los cálculos del riesgo ergonómico de la postura. Dichos ángulos se obtendrían de las diferentes posiciones que el terapeuta adopte con respecto al paciente y que podrían variar dependiendo de la altura de la cama, proximidad lateral e inclinación de tronco en decúbito supino del enfermo en relación al fisioterapeuta. En esta línea y con idénticos argumentos el Instituto de Biomecánica de Valencia señala como consecuencia de las posturas inadecuadas, las flexiones repetitivas y los alcances o posturas fijas prolongadas que pueden contribuir a las lesiones de hombro, cuello y espalda. Las posturas inadecuadas en la movilización de pacientes pueden ocurrir por una cama muy baja o mal regulada ⁽¹⁾.

Todos los casos de este estudio estaban en camas fácilmente regulables. Pensamos que solamente variando estos factores se podría influir en los resultados finales al producir directamente un cambio en el grado angular de las extremidades y giros, y en el peso elevado, en el caso de que el fisioterapeuta partiera de una posición del enfermo con tronco flexionado en camilla en vez de totalmente horizontal.



Figura 7. Paciente en decúbito supino en flexión inicial de tronco, ligeramente incorporado.

En cuanto al peso, se considera que REBA da idénticos resultados a partir de los 10 kilogramos de peso. Está claro que, en los casos estudiados, y referente al tronco de cada uno de los pacientes, el peso es superior al señalado. Si bien, el peso del enfermo, es una constatación que no podemos variar pero que sí influye decisivamente en los resultados, habrá que estudiar y validar otras formas de tratar al paciente que supongan una disminución de la carga, y por consiguiente una postura menos forzada y más ergonómica por parte del fisioterapeuta.

Ante grandes esfuerzos, un factor importante que pudiera ocasionar lesiones es la cantidad de fuerza aplicada y durante cuánto tiempo. Esto se ve influenciado por el peso y las condiciones del usuario, el tipo de agarre, la postura del cuerpo y la repetitividad ⁽¹⁾.

Estudios sucesivos podrían valorar el riesgo de la transferencia de pacientes desde decúbito supino a sedestación partiendo, por ejemplo, desde una clara inclinación anterior de tronco del paciente en la cama, es decir, semiacostado, como ya señalamos, y con ayuda de la cama mecanizada. Cuanto más vertical estuviera el enfermo hemos de suponer que menos peso y tracción ha de alcanzarse para obtener la sedestación del paciente en el borde de la cama. Todo esto podría quedar aclarado en sucesivos estudios que sí contemplaran estos conceptos.



Figura 8. Habitación tipo donde se desarrollaron la evaluación. Se puede observar la elevación máxima y mínima a la que se puede regular la altura de las camas donde se tratan a los pacientes hemipléjicos.

Por tanto, y si por definición, REBA mide el riesgo basándose en la postura, para conseguir resultados mejorados debemos modificar todos los elementos que condicionan la postura.

El otro factor condicionante del riesgo de cualquier postura, como ya hemos dicho, es el peso del paciente. Igualmente habrá que estudiar como minimizarlo. En este estudio, si bien se ha tenido en cuenta la lateralidad del paciente con hemiplejía a la vez que se realizaba REBA en la valoración, no se han obtenido resultados concluyentes en la forma que puede ayudar, o no, a disminuir el riesgo ergonómico dependiendo de que el abordaje se realizara desde el lado hemipléjico del paciente hacia donde era girado y sentado.



Figura 9. El paciente en fase de incorporación ayudando al fisioterapeuta en la tarea de sedestación a favor de la hemiplejía.

En futuros estudios se podrá medir también, como otra variable más, el nivel de colaboración del paciente hemipléjico con la mano sana en el momento de incorporarse apoyándose en el fisioterapeuta y en la cama en el momento de efectuar el giro, y así calcular la influencia que pueda tener sobre el riesgo ergonómico el lado elegido por el profesional para efectuar la maniobra.

9. CONCLUSION

En la aplicación del método REBA para el cálculo del riesgo ergonómico del fisioterapeuta que atiende a enfermos neurológicos dependientes, con hemiplejía hospitalizados y en cama se obtienen resultados de riesgo muy alto en 23 casos de las intervenciones, y 1 con riesgo alto, lo que indica la necesidad de una intervención urgente para la maniobra evaluada.



10. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

10.1. En relación con el diseño del puesto del fisioterapeuta: para pacientes hospitalizados:

- Desde el punto de vista organizativo:
 - a) Clasificar a los pacientes a tratar a diario por la demanda de carga que precisen para su tratamiento, de manera que el profesional pueda evitar el uso continuo de gestos y posturas especialmente de alto riesgo como las que acabamos de valorar.
 - b) En el reparto de pacientes entre los fisioterapeutas que comparten el servicio hospitalario tener de nuevo en cuenta la carga física de cada uno de los pacientes, diferenciándolos y clasificándolos, de manera de que se haga un reparto equitativo de carga física entre los profesionales y se evite la sobrecarga de alguno de ellos por falta de previsión.
 - c) Valorar previamente a los pacientes para buscar todas sus posibilidades de colaboración a la hora de incorporarse de la cama hacia la sedestación, potenciando su autonomía utilizando apoyos mecánicos de los que pueda traccionar con su extremidad no parésica.
 - d) Proporcionar orientación y perfeccionamiento para los fisioterapeutas que han de encargarse de este tipo de tareas en el manejo de pacientes dependientes mediante la formación específica en el uso de técnicas y materiales con el fin de facilitar la tarea.
 - e) Administrar bien los tiempos para este tipo de maniobras de manera que el exceso de pacientes no influya a la hora de realizar maniobras ergonómicamente comprometidas, minimizando el riesgo de lesiones físicas por sobrecarga.

- f) Evitar realizar estas maniobras evaluadas como de alto riesgo de manera individual organizando grupos de trabajo, preferiblemente con otro compañero ya formado en este tipo de movilizaciones.
- g) Valorar las necesidades reales de este tipo de tareas desde el punto de vista rehabilitador durante la corta estancia del paciente hospitalizado, suprimiéndolas por otras de menor riesgo ergonómico para el fisioterapeuta, y posponiendo aquellas para futuros tratamientos en gimnasio de fisioterapia, más dotado de ayudas mecánicas y humanas, y mejores condiciones de espacio.

- Desde la tarea y el entorno:

- a) Eliminar obstáculos que dificulten las maniobras que intentamos realizar o que pudieran causar lesiones por impacto o tropiezos durante el ejercicio de la tarea, como mesitas supletorias, sillones, vías de goteros médicos, cortinas, bolsas de sondaje vesical...
- b) Propiciar un sistema de rotación en el desarrollo de las tareas, de forma que los cuatro fisioterapeutas destinados en el servicio hospitalario no sea continuo, sino que sea alternativo con los otros veinte fisioterapeutas pertenecientes a la misma dirección y destinados en el gimnasio del Hospital Universitario Santa María del Rosell.
- c) Evitar el trabajo que suponga una sobrecarga de manera continuada, intercalando pausas cortas entre pacientes considerados como de alto riesgo ergonómico para el fisioterapeuta.
- d) Dotar de equipos mecánicos adecuados a las tareas de alto riesgo físico para el fisioterapeuta, en buenas condiciones de uso y fácilmente disponible y accesible al espacio donde se realiza la tarea.

- e) Prestar especial atención a los suelos resbaladizos por humedad, el ámbito hospitalario es frecuente cruzarse en las mismas zonas con el personal de limpieza que realiza las labores de fregado de suelos.
- f) Favorecer una comunicación fluida con el paciente y familiares presentes, evitando ruidos de fondo procedente de televisores y aparatos electrónicos móviles, visitas de enfermos, etc., que pudieran intervenir en la comunicación de impresiones o necesidades durante la intervención del fisioterapeuta.

10.2. En relación a las actitudes del fisioterapeuta:

- a) Reducir este tipo de maniobras solo para pacientes con capacidad física de colaboración durante la tarea dado el riesgo tan elevado en este tipo de actividad, aun realizando una correcta técnica en su desempeño, al no disponer de ayuda mecánica ni humana.
- b) Valorar al paciente en cuanto a su capacidad de mantener la postura en sedestación y durante la incorporación hasta aquella. Si presentase sobre peso, estado cognitivo alterado, fuerte atonía muscular y trastorno fuerte del equilibrio se podría considerar el no realizar esta tarea en tal situación por un alto riesgo ergonómico añadido.
- c) Explicar al paciente y mostrarle lo que se le va a realizar, y en que consiste la tarea y a la vez que comprenda nuestras indicaciones.
- d) Preparar la tarea que se va a realizar de manera que el punto de partida de la carga (paciente) sea la más ventajosa ergonómicamente, regulando la altura de la cama para evitar flexión excesiva de extremidad inferior y tronco, posición adecuada del fisioterapeuta con respecto al paciente encamado para minimizar los giros de tronco y cuello, y regular la

flexión del tronco del paciente acostado mecánicamente para partir de una posición de acostado y ligeramente incorporado de manera que disminuya directamente la carga que ha de levantar el trabajador.

- e) Utilización de principios biomecánicos para una movilización segura ⁽¹⁾:
- Colocar una postura estable: pies separados, con una pierna ligeramente adelantada para mejorar el equilibrio.
 - Evitar hacer giros del tronco: pelvis y brazos alineados.
 - Flexión ligera de rodillas, manteniendo la curva natural de la espalda y evitando flexión de tronco.
 - Colocar los brazos tan cerca del cuerpo como sea posible para facilitar el sostén de la carga.
 - Realizar un agarre firme y cómodo: buscaremos una zona donde coger al enfermo con facilidad y usando tanto la palma de la mano como los dedos.
 - Mantener la cabeza recta: evitaremos flexionar y girar el cuello.
 - Realización de movimientos suaves, evitando los tirones y movimientos impulsivos.

11. BIBLIOGRAFIA

1. IBV. Instituto de Biomecánica de Valencia. “Manual para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en centros de atención a personas con dependencia”. I.S.B.N.: 84-95448-14-9, V-4815-2007.
2. Ferreras Remesal, Alberto. Instituto de Biomecánica de Valencia. “Evaluación de las condiciones ergonómicas en el sector de la salud”, 2005.
3. Yesim Salik and biomedcentral.com. “Work-related musculoskeletal disorders: A survey of physical therapists in Izmir-Turkey”. BioMed Ltd unless otherwise stated. Part of Springer Science Business Media 2016.
4. Mestanza Tuesta, Mirtha Fredesvinda. “Evaluación del riesgo asociado a la postura física de trabajo en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada”. Lima, Perú, diciembre 2013.
5. INSH. Guía Técnica para la evaluación y prevención del riesgo relativos a la manipulación manual de cargas. Prevención Trabajo y Salud. Revista del instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo 2004; 2:31.
6. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. “Riesgos en el trabajo de fisioterapia”, Erga FP nº73 2011.
7. Comité de Salud y Seguridad de Londres. “The Chartered Society of Physiotherapy” Boletín World Confederation for Physical Therapy. 2005. p 3.
8. Brenda E. Leyva, et al. “Work ergonomic risk physiotherapist of a physical rehabilitation center”, Rev. Med. Hered vol.22 nº1 Lima jun,2011.
9. Xavier Rosendo Menéndez, Francisco. “Evaluación de los factores de riesgo ergonómico en una planta de producción de calzado de lona”, Tesis Doctoral, Quito, enero2012.
10. Lluquay Quispillo, Danny Javier et al. “Análisis ergonómico del personal docente y administrativo de la facultad de mecánica”. Tesis de Grado, Riobamba, Ecuador 2015.
11. Universidad Politecnica de Valencia, ergonautas;
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>
12. Iosune Salinas Bueno. “Evaluación de la manipulación de cargas en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario Son Dureta”. Departamento de

Enfermería y Fisioterapia. Universidad de las Islas Baleares, 27 de septiembre de 2003.

13. INSHT. Nota técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas. Edición 2003.

14. NTP 601, INSHT: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment), 2001.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

APELLIDOS _____
NOMBRE _____ D.N.I. _____
Mayor de edad, con domicilio en _____ Provincia de _____
C/ _____ N* _____ Piso _____

APELLIDOS _____
NOMBRE _____ D.N.I. _____
Mayor de edad, con domicilio en _____ Provincia de _____
C/ _____ N* _____ Piso _____
Representante legal de _____

DECLARO:

Que D. José Juan Oliva Conesa n* Colegiado/a 0115 como fisioterapeuta, del Hospital General Universitario Santa Lucía, me informa de la posibilidad de formar parte del Trabajo de "EVALUACIÓN REBA PARA EL RIESGO ERGONÓMICO DEL FISIOTERAPEUTA EN EL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL PACIENTE HEMIPLÉJICO EN LA UNIDAD DE NEUROLOGÍA DE UN HOSPITAL COMARCAL", y en una entrevista clínica, los profesionales me han informado del tipo de trabajo que es, su fundamento científico y en qué consistiría mi participación.

Soy consciente de la voluntariedad de mi participación. He comprendido las explicaciones que se me han dado en un lenguaje claro y sencillo, y los profesionales que me han atendido me han permitido realizar todas las preguntas y aclarar dudas que me han surgido.

Por ello manifiesto mi satisfacción con la información recibida y que comprendo los compromisos adquiridos

Y en tales condiciones:

CONSIENTO

En aceptar e iniciar mi participación en el Trabajo que se indica, sabiendo que puedo abandonar en el momento que lo desee, sin tener que dar explicación alguna.

En _____, a _____ de _____ de 201_____

Fdo.: El/la profesional
legal

Fdo.: El/la Paciente

Fdo.: El/la Representante

allegado

familiar o

REVOCACIÓN

APELLIDOS _____

NOMBRE _____ D.N.I. _____

Mayor de edad, con domicilio en _____ Provincia de _____

C/ _____ N* _____ Piso _____

APELLIDOS _____

NOMBRE _____ D.N.I. _____

Mayor de edad, con domicilio en _____ Provincia de _____

C/ _____ N* _____ Piso _____

Representante legal de _____

Revoco el Consentimiento prestado en fecha _____ y no deseo continuar con la participación,
que doy por finalizada en el día de hoy.

En _____, a _____ de _____ de 201____

Fdo.: El/la profesional
legal

Fdo.: El/la Paciente

Fdo.: El/la Representante

allegado

familiar o