



FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS EN PROFESIONALES QUE TRABAJAN LA TERAPIA FÍSICA EN EL ÁREA DE NEUROREHABILITACIÓN.

AUTOR: Clotet, Mariela

TUTOR DE CONTENIDO: Lic. Batac, Mónica

TUTOR METODOLÓGICO: Lic. Gulisano, Mariana

FECHA DE LA ENTREGA: 18-12-2015

CONTACTO DEL AUTOR: mnclotet@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: Los terapeutas físicos en neurorehabilitación, están expuestos a factores de riesgo altos debido al trabajo que realizan en la atención al paciente. Para este estudio se utilizó una encuesta del método ERGOPAR para la recolección de datos precisos. El principal objetivo de este estudio fue investigar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en profesionales que realizan la terapia física en el área de neurorehabilitación, identificando las más preponderantes. Y el objetivo secundario fue investigar, con los resultados obtenidos, si estos terapeutas eran capaces de evitar lesiones de origen laboral. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, a través de un cuestionario autoadministrado, a profesionales del área de la terapia física en neurorehabilitación, menores de 55 años, en ejercicio de la profesión y desempeñándose en Argentina, provincia de Buenos Aires o Capital Federal. Se reclutaron, por muestreo de conveniencia, un total de 36 participantes. La recolección de datos se llevó a cabo entre septiembre y octubre del 2015. **Resultados:** Se encuestaron 36 personas, 16 hombres y 20 mujeres. Presentaron molestias o dolores corporales como producto de su trabajo el 97% de las personas y solo el 3% no poseía dolencias. Se registraron un total de 89 lesiones, las más frecuentes se dieron en zona lumbar 83% y en zona cervico-dorsal en el 61% de los casos. Del total de los encuestados el 61% consideraron que las exigencias físicas de este puesto son altas. **Discusión y Conclusión:** Se evidenció que la incidencia de lesiones fue mayor en la columna lumbar y cervico-dorsal. Los mecanismos de lesión más destacados, fueron posturas forzadas en flexión y la manipulación de pesos. Se ha concluido que estos profesionales no pueden evitar las lesiones propias del trabajo. Es de suma importancia capacitar al personal de estas áreas, para evitar lesiones futuras.

Palabras Clave: Lesiones – dolor – ergonomía– anomalías musculoesqueléticas– rehabilitación– plasticidad neuronal.

ABSTRACT

Introduction: Physical therapists in neurorehabilitation are exposed to high risk factors due to their work in patients' care. A survey of ERGOPAR method to collect accurate data was used for this study. The main objective of this study was to investigate the incidence of musculoskeletal injuries in professionals who perform physical therapy neurorehabilitation area, identifying the most dominant ones. The secondary objective, taking into account the results, was to investigate if these therapists were able to avoid work-related injuries. **Methods and resources:** A descriptive cross-sectional study was performed through a self-administered questionnaire to professionals in the field of physical therapy in neurorehabilitation. Those professionals were younger than 55 years in professional practice working in Argentina, Buenos Aires and Capital Federal. They were recruited for convenience sampling, a total of 36 participants. Data collection took place between September and October 2015. **Results:** 36 people, 16 men and 20 women were surveyed. The 97% of people presented discomfort or body aches as a result of their work and only 3% had no complaints. A total of 89 injured were reported, the most frequently injury occurred in the 83 % in lumbar area, and in the 61% in cervical and dorsal ones. Of the total respondents, 61% felt that the physical demands of this post are high. **Discussion and Conclusion:** It showed that the incidence of injuries was higher in the lumbar and cervical spine. The mechanisms leading injury were forced flexion and weights handling positions. It was found that these professionals can not help themselves from work injuries. It is important to train staff from these areas to prevent future injuries. **Keywords:** Injury – pain – ergonomics – musculoskeletal abnormalities – rehabilitation – neuronal plasticity.

INTRODUCCIÓN

En cualquier área laboral los profesionales se pueden ver expuestos a factores de riesgo que alteren su salud y bienestar. Las alteraciones de origen laboral incluyen: enfermedades osteomusculares, enfermedades dermatológicas, respiratorias, alteraciones mentales, entre otras. Las más frecuentes son las alteraciones psicológicas, como el estrés laboral generado por las relaciones interpersonales.(1) Y los trastornos musculoesqueléticos, que ocupan alrededor del 50% del total de las enfermedades laborales.(2-4)

Los problemas del aparato locomotor afectan: músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos, nervios y abarcan todo tipo de dolencias.(3, 5, 6)

Los desórdenes musculoesqueléticos provocan: esguinces, desgarros, dolor, distensiones, compresiones nerviosas, hernias, lesiones de tejido conectivo.(6)

Los factores de riesgo más conocidos por asociarse a trastornos musculoesqueléticos son: tareas con demandas de fuerza elevada, movimientos repetitivos, posturas forzadas y largas jornadas de trabajo; también se reconocen factores fisiológicos y psicológicos.(3, 5-8) Se ha investigado ampliamente la asociación entre trastornos musculoesqueléticos y trabajo físico extenuante. Los resultados de algunos estudios demuestran que el trabajo físicamente exigente provoca más enfermedades.(5, 9) También hay que tener en cuenta que la edad avanzada aumenta la prevalencia de enfermedades clínicas, ya que el proceso de envejecimiento presenta cambios sistémicos y degenerativos.(8, 9) Lograr una comunión entre el cuerpo y la actividad laboral es imprescindible para conservar la salud y evitar el dolor postural.(10)

Los terapeutas físicos están en riesgo constante de sufrir trastornos musculoesqueléticos de origen laboral.(7, 8, 11)

Las tareas específicas que ejecutan los fisioterapeutas son: movilizaciones, manipulaciones, cargas de pesos, movimientos repetitivos, traslados de pacientes, trabajos en cuclillas o arrodillados, inclinaciones de tronco, torsiones, posturas forzadas, posturas mantenidas y posturas de riesgo.(7, 11-13)

La incidencia de lesiones musculoesqueléticas generadas en el ambiente laboral, son frecuentemente registradas por cuestionarios autorreferidos.(4, 12)

Las encuestas por autoinformes generalmente se caracterizan por evaluar trastornos osteomusculares en exposiciones mecánicas y suelen ser más económicos que otros instrumentos de investigación.(12) El cuestionario más empleado es el Nórdico, ampliamente validado y muy utilizado en estudios de investigación.(3, 11, 13)

Para el presente estudio se utilizó el cuestionario de daños y riesgos para el sector de atención al discapacitado del método Ergonomía Participativa (Método ERGOPAR), en el cual la recolección de datos es más amplia, abarcando datos como edad, años trabajados y puesto de empleo entre otras.(4) La ergonomía es una disciplina que estudia la relación entre el hombre y su medio de trabajo; conocer las posturas ergonómicas y practicarlas permiten prevenir lesiones musculoesqueléticas y posturales.(10) La ergonomía participativa es mencionada como una estrategia eficaz para controlar los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral.(14) El Método ERGOPAR incluye un cuestionario de autollenado, que deja sentadas las percepciones sobre las demandas físicas que tienen los trabajadores acerca de su trabajo y sobre su relación con los daños musculoesqueléticos.

El cuestionario incluye preguntas personales (edad, sexo), laborales (tipo de contrato, horario, puesto, antigüedad), presencia de síntomas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (dividido por zonas corporales), posturas de trabajo, movimientos, manejo de cargas y nivel de esfuerzo físico en general.(4)

Se limitó el presente estudio al área de rehabilitación neurológica; por un lado porque está demostrado que los estudios realizados en poblaciones más heterogéneas tienden a presentar mayores correlaciones.(12) Y por otro lado, porque la neurorehabilitación requiere mucha más intervención física del profesional que en el resto de las áreas de terapia física.(7, 11)

La rehabilitación neurológica fundamenta su plan de tratamiento en la plasticidad cerebral que es la propiedad que posee el sistema nervioso central de adaptarse a los cambios. A través de la plasticidad el cerebro evoluciona, aprende, produce cambios estructurales y funcionales. Estas modificaciones se ven influenciadas por la experiencia, el ambiente y el entrenamiento.(15)

Los pacientes neurológicos presentan como síntomas y alteraciones más frecuentes: disfunciones de la marcha, trastornos de la comunicación, alteraciones de la memoria, desorden cognitivo y emocional, dolores, alteraciones sensitivas, incontinencias, disminución de su independencia. Dentro de las patologías de origen neurológico encontramos por ejemplo: lesiones cerebro-vasculares, demencias, secuelas de enfermedades crónicas como la diabetes o la hipertensión, traumatismos craneoencefálicos y del raquis, Párkinson, enfermedades desmielinizantes, esclerosis lateral amiotrófica. La mayoría de las enfermedades neurológicas crónicas son incurables, su tratamiento se basa en el manejo de los síntomas para mejorar la calidad de vida.(16)

El objetivo de este estudio fue investigar la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en profesionales que realizan la terapia física en el área de neurorehabilitación, para concluir, con los resultados obtenidos, si los mismos estaban preparados o no para evitar dichas lesiones

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo, diseño y características del estudio:

Se desarrolló un estudio de campo de tipo observacional descriptivo de corte transversal.

Población y muestra:

Se seleccionó como población participante a voluntarios profesionales que trabajaban dentro del área de neurorehabilitación en la terapia física, que tenían un año de experiencia laboral mínima.(13) Los mismos se detectaron por la técnica de Bola de Nieve en donde los entrevistados fueron identificados por medio de referencias.(17, 18) Debían desempeñarse en Capital Federal o provincia de Bs As, Argentina. Las muestras se tomaron en el transcurso de 30 días entre septiembre/octubre del 2015.

Tamaño de la muestra:

Se reclutaron un total de 36 personas, número promedio utilizado en algunos estudios de este tipo.(4, 19)

Tipo de muestreo:

Se utilizó el muestreo de conveniencia para reclutar a los participantes.(4, 13, 19)

Criterios de inclusión: Profesionales del área de la terapia física de cualquier nacionalidad que trabajaban en el sector público o privado en la especialidad de neurorehabilitación, con un año de experiencia mínima.(13) Menores de 55 años.(8, 9) Que ejercían por lo menos 1 hora por día, participando en la atención directa del paciente.

Criterios de exclusión: Tener lesiones musculoesqueléticas de causas ajenas al trabajo en cual se desempeñaba.

Criterios de eliminación: No regresar el cuestionario al encuestador era el método de eliminación de este estudio.(7, 13)

Aspectos éticos: El presente proyecto fue evaluado por el Comité de Ética del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Fundación H. A. Barceló.

Se le entregó a los participantes un documento escrito titulado “Carta de información y consentimiento escrito de participación del voluntario”, y un “Consentimiento informado” explicando los objetivos y propósitos del estudio. En ese documento también se indicaba cómo sería mantenida la confidencialidad de la información de los participantes en el estudio ante una eventual presentación de los resultados en eventos científicos y/o publicaciones. En caso de aceptación el sujeto firmaba dicho documento.

Procedimiento/s

Instrumento(s)/Materiales:

Se utilizó un cuestionario de percepción auto-cumplimentado, para identificar daños y riesgos musculoesqueléticos en el trabajo, se extrajo el mismo del anexo 4 del manual del Método ERGOPAR para el sector de atención de personas con discapacidad. Ergonomía participativa.(4)

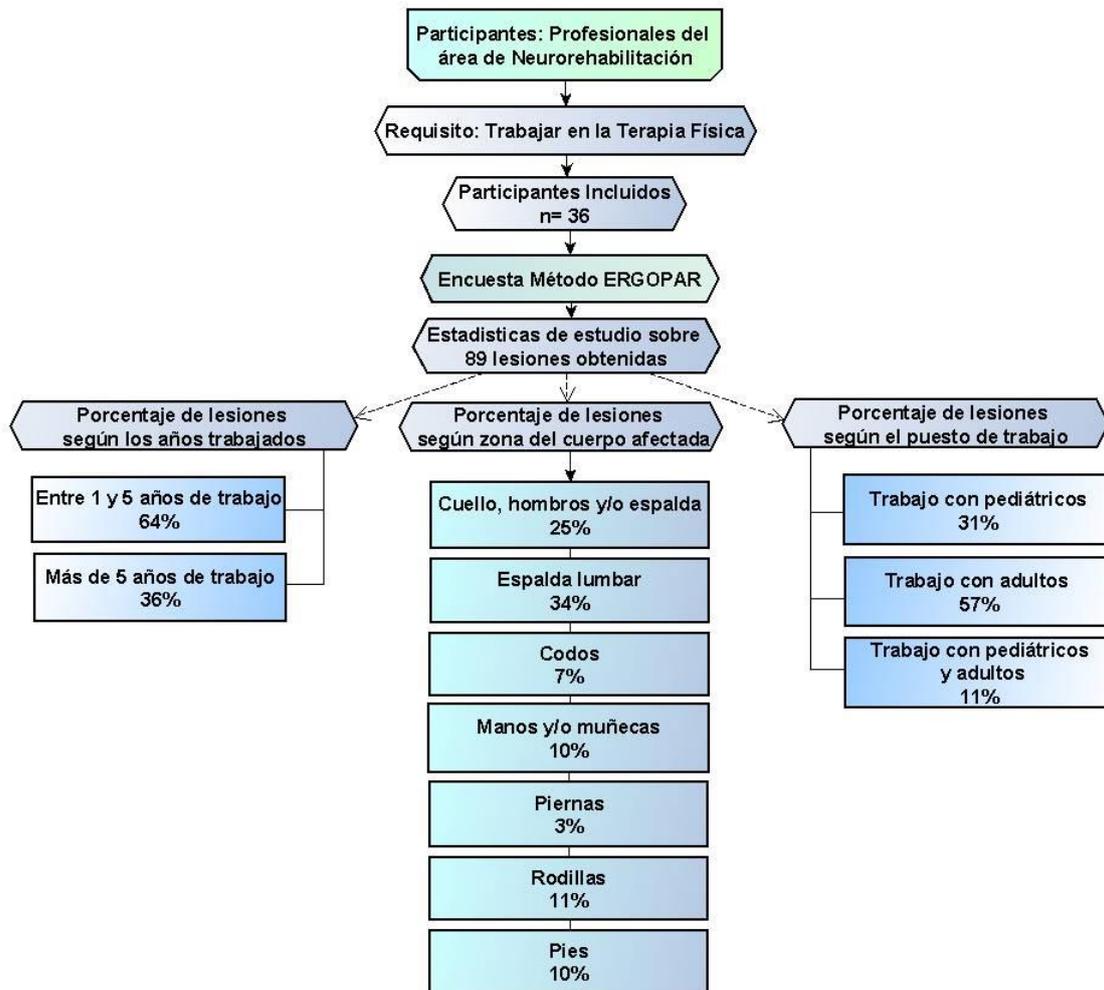
Método:

El encuestador se encargó de contactar a los profesionales voluntarios participantes, lo hizo a través de relaciones personales o profesionales.

Invitó a los mismos, a través de algún medio de comunicación, a la participación de la encuesta. Los cuestionarios fueron entregados en forma directa o indirecta a través de otros profesionales afines o colegas y retirados de la misma manera.

Para garantizar que la persona cumplía con los criterios de inclusión se analizó el punto número 2 del cuestionario donde se detallaba la edad, y el punto número 5 que era una pregunta abierta para rellenar por el encuestador sobre su puesto de trabajo; se le indicaba al participante que seleccione una de las siguientes 3 opciones: a) Neurorehabilitación física pediátricos. b) neurorehabilitación física adultos c) Neurorehabilitación física pediátricos y adultos. También en este punto se pedía al encuestado que señale el tiempo que llevaba trabajando en su puesto.

Cada profesional voluntario participante fue encuestado solo una vez.



Tratamiento estadístico de los datos:

Los datos fueron volcados al Microsoft Excel, con el que se realizaron tablas, gráficos y se calcularon los porcentajes.

RESULTADOS

Se realizó la entrega de un total de 44 encuestas a la población muestra participante, constituida por profesionales del área de rehabilitación neurológica de la terapia física. Del total de las encuestas entregadas sólo 36 cumplieron con los criterios establecidos, 1 quedó excluido por no cumplir con el tiempo mínimo de trabajo requerido y las 7 restantes encuestas quedaron eliminadas por no ser devueltas a tiempo.

De los 36 que cumplieron con los criterios establecidos, 16 eran hombres y 20 eran mujeres, cuyas edades promediaban entre los 23 y 50 años. 10 trabajaban sólo con pacientes pediátricos, 21 con adultos y 5 con pediátricos y adultos.

22 llevaban trabajando entre 1 y 5 años en el área, 14 trabajaban hace más de 5 años. 2 trabajaban 4hs o menos al día y 34 trabajaban más de 4hs por día.

En esta investigación se pudo observar que el 97% de la población entrevistada refirió la presencia de sintomatología o desordenes musculoesqueléticos en al menos un segmento corporal y solo el 3% no estaba afectado.

Se registraron un total de 89 lesiones, 65% de las mujeres y el 35% de los hombres. El 75% de los profesionales marcaron dos o más zonas corporales con molestias o dolores a causa de su trabajo y el 22% dijo tener una sola zona corporal afectada.

Como se puede observar en la imagen 1, la cantidad de lesiones que hubo según zona corporal y sexo fue de 22 lesiones Cérvico-dorsal, 30 en zona lumbar, 6 en codos, 9 en manos y/o muñecas, 3 en piernas, 10 en rodillas y 9 en pies.

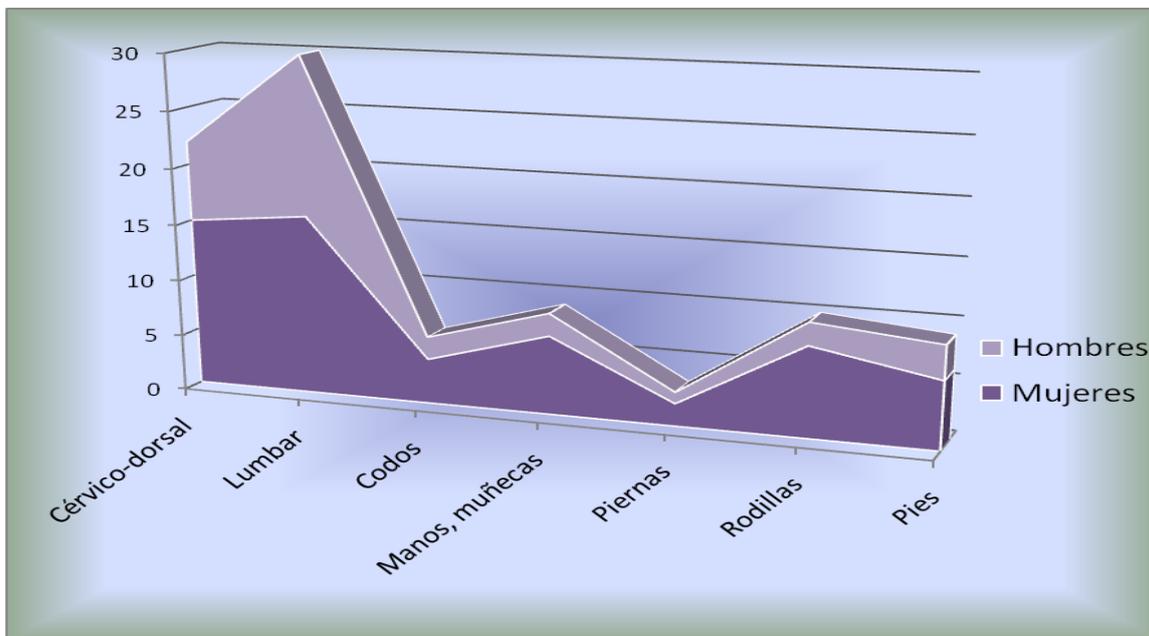


Imagen 1: Cantidad de lesiones en cada zona corporal según sexo.

En la imagen 2 se puede apreciar que las zonas corporales que mayormente se ven afectadas por este tipo de trabajo, tienen un porcentaje de lesión más alto en la espalda lumbar 83% y cuello, hombros o espalda dorsal 61%, Y en menor medida en codos con 17%, manos y muñecas con 25%, piernas con 8%, rodillas con 28% y pies con 25%.

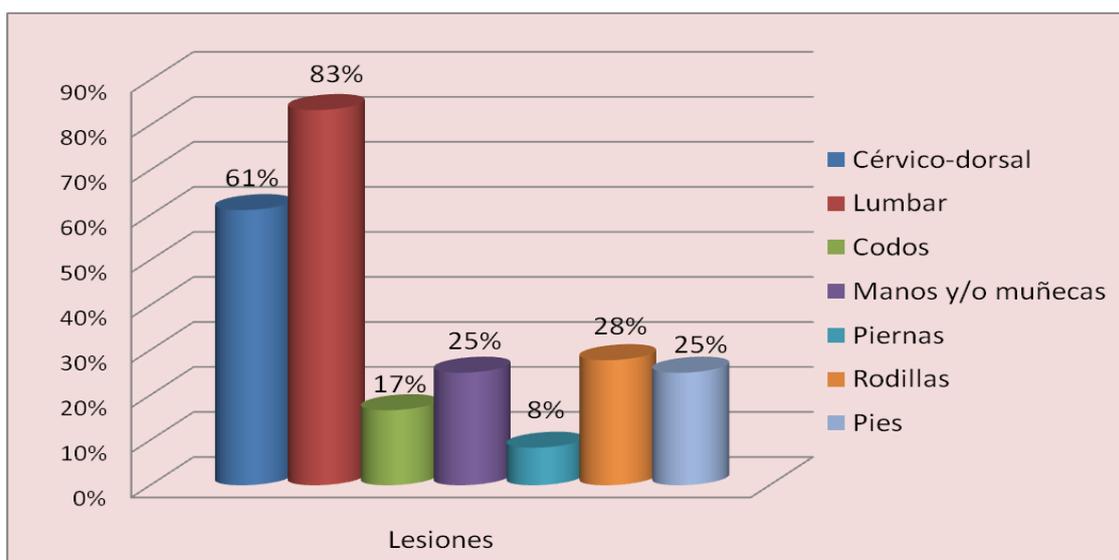


Imagen 2. Incidencia de lesiones de origen laboral.

En la tabla 1 se presenta un resumen donde se puede observar, en cada zona corporal, los porcentajes totales obtenidos, tanto para la cantidad de lesiones (89) como para el total de participantes encuestados (36)

TOTAL LESIONES	PORCENTAJES DE LESIONES							TOTALES
	Cérvico-dorsal	Lumbar	Codos	Manos, muñecas	Piernas	Rodillas	Pies	
	15	16	4	7	2	8	6	
7	14	2	2	1	2	3	Hombres	
89	22	30	6	9	3	10	9	N=
%	25%	34%	7%	10%	3%	11%	10%	36
	61%	83%	17%	25%	8%	28%	25%	%

Tabla 1: Porcentaje de lesiones.

También se registraron datos sobre las actividades que realizaban los profesionales al trabajar, adoptando diferentes posturas por más o menos tiempo y de forma repetitiva o mantenida. Entre ellas se destacaron: trabajaban sentados el 44% de las personas, de pie 69%, caminando 53%, subir o bajar niveles 31%, de rodillas o cuclillas 44%, tumbado sobre la espalda 14%. Realizaban flexión cervical el 92%, extensión cervical 33%, inclinaciones de cabeza y cuello 44%, giros de cabeza 81%. Inclinación del tronco en flexión 94%, inclinar el tronco en extensión 50%, inclinar el tronco a un lado 42%, girar el tronco 92%. Elevar las manos por sobre los hombros 50%, pronosupinaciones de antebrazos 58%, presión con un pie 33%. Y manipulaciones: tomar o dejar pacientes (traspasos) 94%, transportar pacientes en brazos 53%, empujar o arrastrar sillas, camillas 83%. En cada una de estas opciones se podía marcar tiempo empleado para cada actividad y peso manejado aproximadamente.

En la tabla 2 se puede apreciar el registro de las posturas más destacadas que realizaban los terapeutas físicos en neurorehabilitación durante su labor profesional.

REGISTRO DE LAS POSTURAS DE TRABAJO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	% DE N= 36
TRABAJAR PARADO	14	11	25	69%
FLEXIÓN CERVICAL	13	20	33	92%
GIROS DE CABEZA Y CUELLO	11	18	29	81%
FLEXIÓN DE TRONCO	15	19	34	94%
GIROS DE TRONCO	14	19	33	92%
TRASPASOS DE PACIENTES	15	19	34	94%
EMPUJAR CILLAS	15	15	30	83%

Tabla 2: Registro de posturas en ambos sexos.

La relación entre años trabajados y lesiones producto del trabajo, demostró una diferencia de 28% más de lesiones en los encuestados que trabajaban hace menos de cinco años, contra los que trabajaban hace más de cinco años. Los encuestados que llevaban trabajando entre 1-5 años presentaron un total de 57 lesiones (64%), contra 32 lesiones (36%) que presentaron los trabajadores que superaban los 5 años en el puesto. Es improbable detectar con esta encuesta en qué momento se produjeron las mismas.

Sin importar cuánto tiempo llevarán trabajando las molestias o dolores físicos casi siempre estaban presentes.

El resultado que se obtuvo de la relación entre puesto y lesiones producto del trabajo, reveló un total de 51 lesiones (57%) para el puesto de adultos, 28 lesiones (31%) para el trabajo con pediátricos y 10 lesiones (11%) para la combinación del trabajo con adultos y pediátricos. No son datos relevantes ya que la cantidad de participantes de cada área no son similares como para hacer una comparación viable.

Como último dato, el 61% de los trabajadores encuestados calificaron esta profesión como de alta exigencia, mientras que el 14% dijo ser muy alta, el 22% moderada y 3% baja.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Hay tres factores de riesgo a tener en cuenta en la actividad laboral, la fuerza, la repetición y la mala postura; principales causantes de las lesiones musculoesqueléticas entre los trabajadores. Estos tres factores se detectaron en este estudio como actividades cotidianas de los profesionales del área de la terapia física en neurorehabilitación; como por ejemplo las realizadas en los trasposos de los pacientes, las posturas que se adquieren para el manejo de los mismos y la repetitividad de movimientos generados en su atención, datos que concuerdan con el estudio de Markus Thiede, en el cual reveló estas posturas como las de exposición más frecuentes para generar lesiones a nivel de la espalda baja.(20) Se podría presuponer que los terapeutas físicos están muy bien preparados en el cuidado de su propio cuerpo y en la forma más eficaz y eficiente de realizar su trabajo sin lesionarse, ya que en su formación estudiaron el movimiento y los mecanismos del mismo en el cuerpo; Sin embargo, los resultados encontrados en este estudio lesiones lumbares 83%, lesiones cervico-dorsales 61% entre otras, son concordantes con varios estudios en donde se demostró que los trabajos en los cuales se realizan movimientos de flexión, extensión y rotación de tronco como así también levantar o bajar peso, son factores de riesgo que ocasionan lesiones y las más frecuentes son en zona lumbar y cervical.(6, 7, 13). Sin embargo ninguno de esos estudios era específico de terapia física en neurorehabilitación.

Del total de los encuestados que indicó tener dolor lumbar (30 personas), el 100% indicó también manipular pesos; autores como Kapandji han hecho hincapié en como el soporte de peso afecta a la columna por las cargas que se generan, sobretodo en zona lumbar entre L5-S1, ocasionando lesiones por sobrecarga al vencerse la resistencia de los discos. Del total de estos encuestados el 3% dijo transportar la carga con los brazos extendidos sin apoyarla sobre su cuerpo, acción indicada como la más exigente para el raquis y que podría sobrepasar los niveles de carga de ruptura a nivel L5-S1.(21)

En los comentarios dejados por los encuestados se destacaron, las malas posturas que deben mantener, el manejo de pesos y los pasajes, como los principales factores que ellos consideran que afectan más su salud; situaciones que concuerdan con estudios donde se demostró que las malas posturas y las repeticiones durante la labor profesional, pueden ocasionar lesiones musculoesqueléticas severas debido al trabajo físicamente exigente que realizan.(5, 9)

El trabajo físico que realizan los fisioterapeutas del área de neurorehabilitación, conlleva a lesiones corporales distintas a las que presentan colegas de las diferentes áreas, las cuales están más relacionadas con tareas manuales; hay estudios que destacan que el uso de técnicas de movilización y manipulación se relaciona más con lesiones y síntomas del pulgar.(8, 11)

Como conclusión se ha detectado en este estudio que las patologías más incidentes en el área de la neurorehabilitación son las que afectan la columna lumbar y cervical. Quedó demostrado, por la cantidad de zonas afectadas, que es casi imposible para los profesionales de esta área evitar lesiones osteomusculares; ya sea por no realizar correctamente la mecánica de los movimientos al asistir o atender a los pacientes, hecho que podría evitarles lesiones, a la realización de los mismos sin los cuidados adecuados, o a la falta de preparación para tales acciones. No se descarta la idea de que aun con máximos cuidados las lesiones se padezcan igual debido al desgaste que implica dicho trabajo. Se recalca la importancia de un buen tono de la faja abdominal para disminuir la incidencia de lesiones a nivel lumbar.

El análisis de la relación directa entre: años trabajados / tipos de lesiones obtenidas y la relación de puesto / tipos de lesiones dadas, se debe realizar en un estudio más profundo ya a que la cantidad de participantes, en esta encuesta, no fue significativa para comparar dichos datos.

Este estudio tampoco investigó como se ven afectados psicológicamente los trabajadores que se desempeñan en esta área, teniendo en cuenta la dura situación que cada paciente presenta, es un tema que debiera tenerse en cuenta para futuros ensayos.

Estudios de campo futuros, con tomas de muestra del antes y el después, debieran plantear medidas correctivas para la práctica ergonómica apropiada y así evitar lesiones musculoesqueléticas en los profesionales de esta área.

Se sugiere mejorar la capacitación sobre posturas ergonómicas a los estudiantes de terapia física y carreras afines.

En esta investigación se pudo observar que el 97% de la población entrevistada refiere la presencia de sintomatología o desordenes musculoesqueléticos en al menos un segmento corporal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Escobar MdC, Lima Gutiérrez H, Alfonso de León JA, Torres Álvarez A, Torres Álvarez AY. Síndrome de Burnout y personal de enfermería de cuidados intensivos. *Revista Médica Electrónica*. 2009;31:0-.
2. García AM, Gadea R. Incidence and prevalence of occupational diseases in Spain. *Atención primaria / Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria*. 2008;40(9):439-45.
3. Yue P, Xu G, Li L, Wang S. Prevalence of musculoskeletal symptoms in relation to psychosocial factors. *Occupational Medicine*. 2014;64(3):211-6.
4. García AM, Gadea R, Sevilla MJ, Ronda E. Validity of a questionnaire for the assessment of work-related musculoskeletal symptoms and physical demands. *Rev Esp Salud Publica*. 2011;85(4):339-49.
5. Gallagher SH, JR. Examining the interaction of force and repetition on musculoskeletal disorder risk: a systematic literature review. *Hum Factors*. 2013;55(1):108-24.
6. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *American journal of industrial medicine*. 2010;53(3):285-323.
7. Campo M, Weiser S, Koenig KL, Nordin M. Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists: a prospective cohort study with 1-year follow-up. *Phys Ther*. 2008;88(5):608-19.

8. King P, Huddleston W, Darragh AR. Work-related musculoskeletal disorders and injuries: differences among older and younger occupational and physical therapists. *J Occup Rehabil.* 2009;19(3):274-83.
9. Aittomaki A, Lahelma E, Roos E, Leino-Arjas P, Martikainen P. Gender differences in the association of age with physical workload and functioning. *Occupational and Environmental Medicine.* 2005;62(2):95-100.
10. Talledo Acaro JD, Asmat Abanto AS. Conocimiento sobre Posturas Ergonómicas en Relación a la Percepción de Dolor Postural Durantela Atención Clínica en Alumnos de Odontología. *International journal of odontostomatology.* 2014;8:63-7.
11. Cromie JE, Robertson VJ, Best MO. Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists: prevalence, severity, risks, and responses. *Physical Therapy.* 2000;80(4):336-51.
12. Barrero LH, Katz JN, Dennerlein JT. Validity of self-reported mechanical demands for occupational epidemiologic research of musculoskeletal disorders. *Scandinavian journal of work, environment & health.* 2009;35(4):245-60.
13. Alrowayeh HN, Alshatti TA, Aljadi SH, Fares M, Alshamire MM, Alwazan SS. Prevalence, characteristics, and impacts of work-related musculoskeletal disorders: a survey among physical therapists in the State of Kuwait. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11:116.
14. Garcia AM, Gadea R, Sevilla MJ, Genis S, Ronda E. Participatory ergonomics: a model for the prevention of occupational musculoskeletal disorders. *Rev Esp Salud Publica.* 2009;83(4):509-18.
15. Demey I, Allegri RF, Barrera-Valencia M. Bases Neurobiológicas de la Rehabilitación. *CES Psicología.* 2014;7:130-40.
16. León-Delgado MXF-R, Sandra P.;Torres, Marcela; Rengifo-Varona, María L.; Prada, Diana. La importancia de evaluar síntomas y alteraciones funcionales en enfermedades neurológicas crónicas: experiencia en cuidado paliativo y rehabilitación en una institución colombiana. *Aquichán.* 2010;10:228-43.
17. Vanegas De Ahogado BC, Calderón Perilla AY, Lara Suárez PM, Forero Archbold A, Marín Ariza DA, Celis Rincón A. Experiencias de profesionales de enfermería en terapias alternativas y complementarias aplicadas a personas en situaciones de dolor. *Avances en Enfermería.* 2008;26:59-64.
18. Marques R, Kovacs M, de Lourdes de Azevedo Barbosa M, Siqueira G, Aguiar E. Riesgos percibidos en la práctica del buceo scuba: La perspectiva del consumidor. *Estudios y perspectivas en turismo.* 2012;21:402-16.
19. Knudsen ML, Ludewig PM, Braman JP. Musculoskeletal Pain in Resident Orthopaedic Surgeons: Results of a Novel Survey. *The Iowa Orthopaedic Journal.* 2014;34:190-6.
20. Thiede M, Liebers F, Seidler A, Gravemeyer S, Latza U. Gender specific analysis of occupational diseases of the low back caused by carrying, lifting or extreme trunk flexion—use of a prevention index to identify occupations with high prevention needs. *American journal of industrial medicine.* 2014;57(2):233-44.
21. Kapandji AI. *Fisiología Articular Tomo 3.* 6ta ed2008. 323 p.