

2015

Análisis biomecánico de los requerimientos funcionales básicos necesarios para la ejecución de la actividad de los trabajadores peluqueros

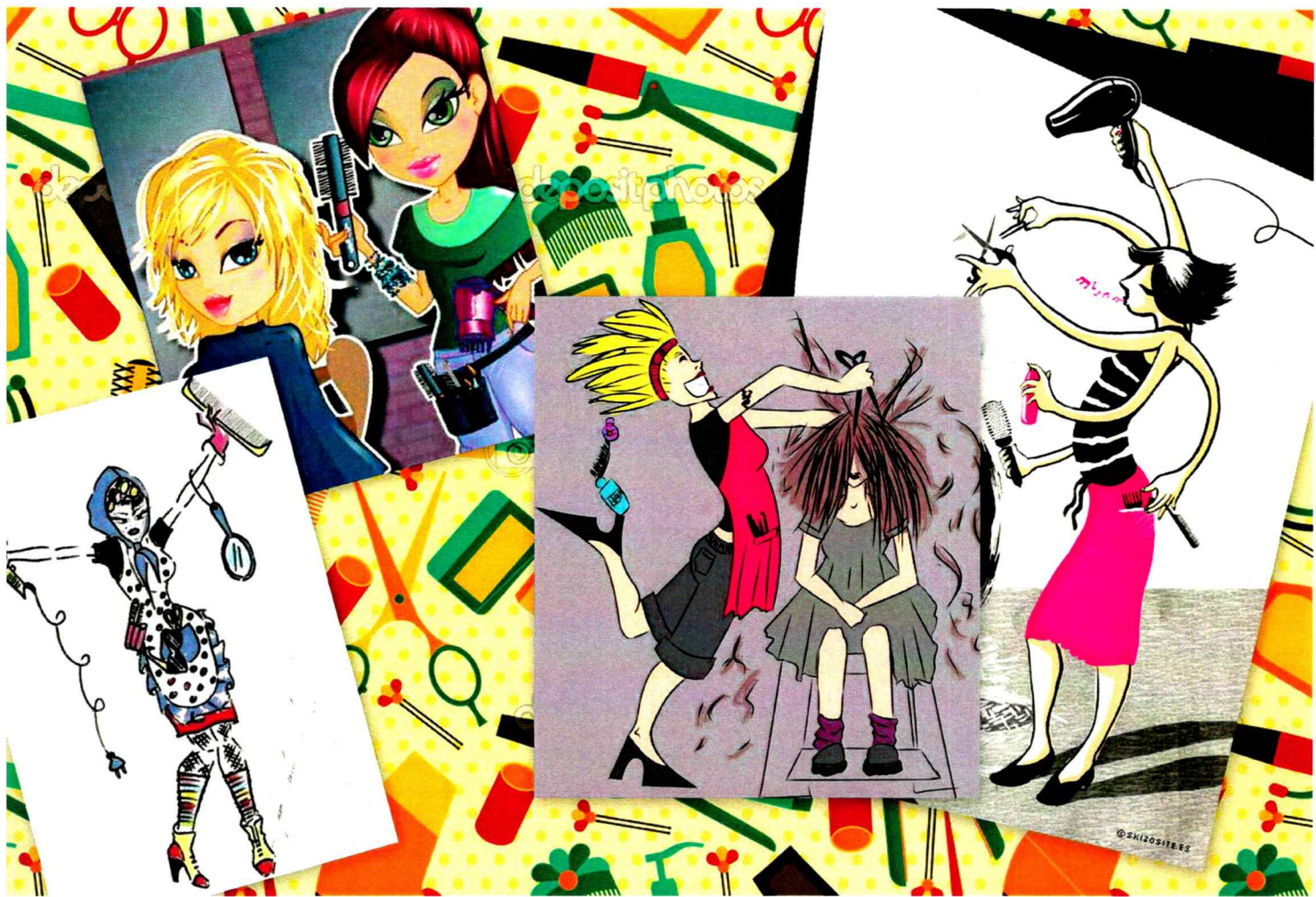
Cerviño, Natalia

Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias de la Salud y Trabajo Social

<http://kimelu.mdp.edu.ar/xmlui/handle/123456789/789>

Downloaded from DSpace Repository, DSpace Institution's institutional repository

**“Análisis biomecánico de los
requerimientos funcionales básicos necesarios
para la ejecución de la actividad de los trabajadores
peluqueros”**



Universidad Nacional de Mar del Plata

Buenos Aires, Argentina

2015


Tesis presentada en la Facultad de Ciencias de la Salud y

Servicio Social

Para optar al título de Licenciada en Terapia Ocupacional.

Director:

Lic. De Falco Rosanna.




Asesoría Metodológica:

Asignatura Taller de Trabajo Final. Departamento Pedagógico de
Licenciatura en Terapia Ocupacional.

Autoras:

Cerviño Natalia,



DNI N° 33.537.226

Papaleo Soledad Silvana,



DNI N° 32.800.277

Verdi Lucila,



DNI N° 34.115.471

Agradecimientos

Esta tesis no se hubiera llevado a cabo sin la escucha, el consejo, la compañía, a pesar de las distancias, de nuestras familias, especialmente la complicidad y el cariño de los hermanos. No podemos dejar de destacar la incondicionalidad en el amor, el apoyo y la contención, de nuestros padres, quienes fueron nuestros cimientos y sostén desde el momento en que iniciamos este camino.

Un agradecimiento "*pequeño*" para alguien que pintó esta etapa con los colores de la dulzura, las sonrisas y payasadas. Gracias Juanita por acompañarnos diariamente y transformar los momentos de tensión, en un clima de juego y alegría.

Ale y Fede infinitas son las gracias... por el aguante, el café con chocolate de madrugada cuando los ojos picaban, por tener siempre un abrazo que renueva energías. Gracias por las palabras de aliento y el empuje diario.

No puede faltar el agradecimiento a los amigos. A los amigos de siempre, que estuvieron presentes con sus buenas vibras por medio de mensajes, llamadas y visitas. A los amigos facultativos, que fueron y son grandes compañeros de ruta. Gracias totales... a todos nuestros amigos, por alegrarse de nuestras alegrías y acompañarnos en nuestros tropiezos.

Nuestra tesis cobró prolijidad y diseño gracias a la mano de Dani. Gracias por mantenerte expectante al teléfono y darnos la tranquilidad de que iba a quedar linda.

Gracias a quien nos incentivó, nos guió y toleró el alto nivel de ansiedad, desde el día cero. Rosanna, gracias por tu amabilidad al compartirnos tus conocimientos y experiencias.

Gracias al jurado por su buena predisposición para hacer de este trabajo, un proceso de aprendizaje.

Un especial agradecimiento a todos los peluqueros que participaron y se brindaron con la mejor onda. Nunca faltaron los chimentos, cafecitos y revistas propios de la profesión.

Un agradecimiento compartido a la capacidad de poder comprendernos, respetarnos, tolerar nuestras diferencias, ceder cuando la situación lo requirió, alentarnos y confiar plenamente en los criterios del otro. Estamos muy agradecidas, no solo por ponerle el moño a nuestra carrera de grado, sino por haber formado y consolidado una pura y noble amistad.

*"A pesar de los errores, a pesar de los defectos y virtudes,
guardo en mi los mejores momentos que van a quedar en lo profundo del alma".*

Naty, Sil y Lu.

Contenido

Introducción	1
Estado actual de la cuestión	5
Bibliografía	13
Marco teórico	14
Miembros superiores.....	14
Bibliografía	23
Ergonomía.....	24
Bibliografía	36
Aspectos metodológicos	39
Tema	39
Problema.....	39
Objetivo general	39
Objetivos específicos	39
Variable	40
Definición conceptual de la variable	40
Definición operacional	41
Dimensionamiento de la variable	45
Enfoque.....	48
Tipo de estudio.....	48
Población	48
Muestra	49
Método de selección de la muestra.....	49

Técnicas de recolección de datos	49
Procedimiento para la recopilación de los datos	51
Prueba piloto	51
Análisis de los datos.....	52
Bibliografía	53
Aspectos estadísticos	55
Descripción de la actividad	71
Análisis biomecánico durante la ejecución de la actividad.....	73
Análisis biomecánico global	73
Análisis focalizado de cada eje de movimiento	75
Bibliografía	100
Conclusión.....	101
Recomendaciones	112
Anexo 1.....	116
Cuestionario	116
Anexo 2.....	120
Guión de observación directa no estructurada.....	120
Anexo 3.....	124
Consentimiento Informado para participar en el estudio de investigación.	124

Introducción

Con el objeto de dar por finalizado nuestro proceso de formación de grado de la carrera de Licenciatura en Terapia Ocupacional de la Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social de la Universidad Nacional de Mar del Plata, nos propusimos realizar un análisis biomecánico acerca de los riesgos ergonómicos a los que se exponen los peluqueros en la ciudad de Mar del Plata.

La presente investigación nace como fase preliminar de un Proyecto a desarrollarse por el grupo de investigación interdisciplinario formado entre las carreras de Licenciatura en Terapia Ocupacional, Ingeniería y Diseño industrial, con la finalidad de fomentar un comportamiento seguro en las actividades de trabajo de peluquería, basado en la información, formación y conocimiento de los riesgos ergonómicos y hábitos posturales, para posteriormente aportar las modificaciones pertinentes desde un punto de vista preventivo.

Nuestro interés se acentúa cuando, al efectuar un primer acercamiento con el fin de realizar una observación preliminar nos encontramos con una marcada preocupación por aquellos que desempeñan esta profesión, debido a las dolencias que presentan de manera frecuente, lo cual algunas veces los lleva a interrumpir el desarrollo de su trabajo.

Esto se ve agravado por el hecho de que en general los dueños de las peluquerías son los mismos que llevan a cabo dicho trabajo diariamente, por lo que en caso de no poder realizarlo deben cerrar el local, teniendo esto como consecuencia que se detenga la entrada de ingresos, o en su defecto la

necesidad de contratar un empleado que lo haga por ellos, lo que también acarrea resultados económicos negativos para quien costea el salón de peluquería.

Esta situación es acompañada de la inexistencia de legislaciones que regulen la actividad de los peluqueros y por lo tanto de la protección necesaria ante circunstancias indeseables que estén estrechamente relacionadas con la profesión, como son las enfermedades profesionales. La profesión tratada no se encuentra profesionalizada, el título puede obtenerse en una escuela de peluquería que consta de tres años de estudio o de cursos que van de tres a nueve meses según el alcance del título, asistente de peluquería y peluquero respectivamente. Un informante clave¹ consultado, relaciona la falta de profesionalización con la inexistencia de leyes que regulen la profesión en la Argentina.

Durante la observación preliminar directa, no participante, se pudo detectar que los peluqueros realizan variadas técnicas durante su jornada laboral. Dentro de éstas se detectaron posiciones y movimientos que se repiten indistintamente de la técnica que se lleve a cabo, los cuales se encuentran sintetizados en la técnica de brushing. Además se repara en el uso de herramientas con cierto peso, y jornadas de trabajo extensas, con reducidas posibilidades de tener descansos dentro de las mismas.

¹*informante Clave, Fuente de Información Primaria:* Presidente de la Cámara empresarial de Peluqueros, Peinadores y Afines de la ciudad de Mar del Plata y Sudeste Bonaerense Sr. Marcelo Testa. Fecha de entrevista lunes 28 de abril del año 2014.

A partir de esto hemos decidido realizar nuestro trabajo de investigación el cual se basó en determinar cuáles son los factores de riesgo ergonómicos a los que se expone el peluquero durante la realización de su actividad de trabajo. Para lo cual se recurrió al uso de diferentes instrumentos de recolección de datos. Un cuestionario de tipo estructurado con el fin de identificar puntos de incomodidad y sus localizaciones; y una observación directa no estructurada y no participativa con el objeto de relevar aquellas posturas, movimientos, y esfuerzos realizados con los miembros superiores, que puedan afectar a la salud física del trabajador, y consecuentemente su desempeño laboral y calidad de vida.

Para la realización del presente trabajo se desarrollaron y tuvieron en cuenta la biomecánica del miembro superior, su importancia, funciones y movimientos fundamentales. Además se realizó un recorrido por la historia de la ergonomía y las dos corrientes que la definen, tomando como referencia para nuestro análisis la corriente más actual, de origen europeo, que considera la disciplina como el estudio del trabajo humano para poder mejorarlo, para lo cual analiza la actividad de trabajo teniendo en cuenta la situación de trabajo real.

“La relación entre situación de salud, calidad del empleo y condiciones de trabajo, es hoy en día, incuestionable, razón por la cual constituye una preocupación primordial velar porque todas las actividades laborales se realicen

sin deterioro para la calidad de vida de las personas, y se conviertan en un pilar fundamental para su desarrollo"².

La finalidad del presente trabajo, es marcar las bases necesarias para el posterior desarrollo de las modificaciones ergonómicas requeridas dentro del trabajo de peluquería, que será realizado por otro equipo que conforme el Grupo de Investigación multidisciplinario de la Universidad, con el fin de evitar o reducir la presencia de dolencias o lesiones propias de la profesión, y favorecer consecuentemente el desempeño del rol de manera más segura, comfortable y saludable.

"A través del enfoque ergonómico la Terapia Ocupacional, podrá realizar los ajustes correspondientes a las necesidades específicas de cada persona, utilizando estrategias propias de la profesión, tendientes a minimizar los efectos nocivos de sus actividades cotidianas, brindando un ambiente comfortable en la ejecución de todos sus roles y garantizando tareas más productivas"³.

² Resolución Exenta N° 804. Norma Técnica de Identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculo esqueléticos relacionados al trabajo (TMERT). Ministerio de Salud de Santiago de Chile. Página 2. Año 2012.

³O. Guzmán: *Ergonomía y Terapia Ocupacional*. TOG (A Coruña) [revista en Internet]; volumen 5 (num1). [20 p.]. Disponible en: <<http://es.slideshare.net/FerGenesis/original2-4678961>>. [Consulta: 14 de Julio del 2014-]. Año 2008.

Estado actual de la cuestión

Se ha realizado el rastreo bibliográfico de la Biblioteca Central del Centro Médico de la ciudad de Mar del Plata, en las bases de datos Medline y Pubmed, en la Asociación Marplatense de Terapia Ocupacional (A.M.T.O), con el fin de identificar estudios relacionados con la temática estudiada en la presente investigación. Se encontraron los siguientes estudios pertinentes al tema en cuestión.

Los mismos se detallan a continuación, teniendo en cuenta el año de implementación del estudio en orden creciente.

En el año 2002, Mussi G. y Gouveia N. realizan un estudio llamado "Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Brazilian hairdressers", con el objetivo de verificar la prevalencia de los Trastornos Musculo Esqueléticos de Origen Laboral (TMEO) en peluquerías y caracterizar las partes anatómicas más afectadas. También se propone identificar y analizar los factores de riesgo de TMEO.

Se estudiaron 220 peluqueros de 71 salones de belleza en Sao Paulo, Brasil. Cada peluquera completó un cuestionario auto administrado. Las preguntas para detectar TMEO fueron adaptadas de un cuestionario desarrollado por Kuorinka: "El Cuestionario Nórdico, para los síntomas músculo esqueléticos"⁴.

⁴Es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculo esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la

Como resultado se obtuvo que la prevalencia de TMEO en las peluqueras fuera del 71%, siendo el órgano más frecuentemente afectado el hombro (49 %), seguido por el cuello (47%). Los factores de riesgo asociados con TMEO fueron en su mayoría los relacionados con la biomecánica (posturas incómodas, malestar y la fatiga); los factores psicosociales (falta de reconocimiento del trabajo) y la duración de la profesión de más de 15 años.

De 155 profesionales (71%) que cumplieron con los criterios definidos para TMEO: el 22% lo presentaban en un segmento del cuerpo, el 25% en dos segmentos, el 20% en tres segmentos, el 11% en cuatro, el 10% en cinco y 12% en seis partes encuestadas.

El estudio destaca la importancia de la difusión de recomendaciones para la prevención de los síntomas con respecto a la prestación de adecuado mobiliario, equipo y herramientas de trabajo, las condiciones ambientales, tamaño del lugar de trabajo, la organización del trabajo y los factores psicosociales del mismo.

En el año 2006 en Umea, Suecia, J. Wahlstro, E. Mathianssen, H. Pernilla, C. Ahlgren y M. Forsman, realizaron un estudio titulado "Upper Arm Postures and Movements in Female Hairdressers across Four Full Working Days". Los Autores luego de una revisión bibliográfica, reportan casos de

existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. Su valor radica en brindar información que permite estimar el nivel de riesgos permitiendo una actuación precoz. Fue desarrollado a partir de un proyecto financiado por el Consejo Nórdico de Ministros. Fuentes: I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, K. Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987, 18.3,233-237.

desórdenes musculoesqueléticos a pesar de no hallar estudios científicos que obtengan prevalencia e incidencia.

Las actividades del peluquero, fueron divididas en tareas de peluquería y en tareas auxiliares. Los datos sobre las posturas y movimientos de los brazos fueron obtenidos mediante inclinómetros basados en acelerómetros triaxiales unidos a los brazos en el origen del músculo deltoides. Para recopilar datos de las tareas, los peluqueros debían anotar en un diario cuándo empezaron a trabajar con un cliente y cuando terminaron.

El objetivo de la presente investigación fue descubrir las posturas y los movimientos del brazo en peluqueras mujeres, para poder entender las características de la exposición en el trabajo; considerar posibles recursos de variación y recuperación; y para discutir estrategias apropiadas de evaluación.

Los autores arriban a la conclusión de que el trabajo de peluquería es realizado con los brazos en posturas elevadas pudiendo presentar un riesgo para los trastornos músculo-esqueléticos en el cuello y en los hombros. Por otro lado, concluyen que la profesión no se caracteriza por ser un trabajo con variación limitada, sino que al contrario, los "típicos" días de trabajo no existen. También encontraron que la exposición era, en general, más intensa durante la realización de las tareas de peluquería en comparación con las tareas de auxiliar. Por lo tanto, una peluquera solamente está en riesgo de contraer trastornos en los hombros y el cuello durante ellas; y que las tareas de los auxiliares, son necesarias para reducir los riesgos.

En el año 2008 se realiza una Guía Preventiva llamada "Ergonomía y Carga Postural en los Servicios de Imagen Personal" financiada por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, con el objetivo global de impulsar un cambio de actitud encaminado hacia la sensibilización y concienciación preventiva en los trabajadores de la imagen personal.

Durante las actividades de lavado y masaje capilar; peinado y corte; y coloración, las áreas más afectadas involucran a la espalda, extremidades superiores (especialmente hombros, codos y muñecas), y las extremidades inferiores. Las causas de éstas son la realización de trabajo manual y repetitivo; las posturas forzadas del tronco (giros e inclinaciones); el trabajo repetitivo de brazos conjugado con la fuerza de las manos; las posturas forzadas en brazos y muñeca (flexiones y giros) y; la postura estática en las piernas.

Como conclusión, la actividad de Peinado y secador requiere de una intervención inmediata que suponga cambios urgentes en la misma debido a su riesgo, además detectaron que los trabajadores no utilizan de forma adecuada el equipo adaptándose ellos al cliente. Por otro lado las tijeras empleadas no disponen de mangos ergonómicos. La tarea de peinado y corte también requiere una intervención ya que detectaron posturas que demuestran malos hábitos, como inclinar lateralmente el cuerpo y/o el cuello.

Afirman que la formación del profesional resulta un factor determinante para evitar los riesgos que conllevan la carga postural y los movimientos repetitivos. Es decir, formación específica para cada actividad y tarea, en la que

el técnico en prevención intervenga directamente, para así eliminar vicios posturales individuales y fomentar hábitos correctos.

En el año 2011, L. Bradshaw, J. Harris-Roberts, J. Bowen, S. Rahman y D. Fishwick, en el Centre for Workplace Health, Health and Safety Laboratory, realizan un estudio llamado "Self reported work related symptoms in hairdressers" con el fin de documentar los problemas de salud auto-reportados relacionados con el trabajo en los peluqueros.

Se entrevistaron un total de 147 peluqueros. La población de estudio estuvo formada por dos grupos, uno de ellos, formado por los profesionales peluqueros y el otro grupo, grupo control, lo conformaban voluntarios no peluqueros.

Este trabajo ha identificado niveles altos auto reportado de problemas de salud en las peluquerías. Por un lado problemas músculo esqueléticos relacionados con el trabajo incluyendo dolor de hombro, muñeca y mano; dolor en la parte superior del tronco, dolor de espalda, y dolor en las piernas / pies. Más de la mitad de los peluqueros (57%) tenía previamente conocido un colega con problemas músculos esqueléticos atribuidos a la peluquería y, de éstos el 21% habían dejado la profesión a causa de este problema. Por otro lado, se reportaron problemas de la piel, respiratorios y nasales.

El 54% continuaba trabajando mientras sufría problemas de salud. De 139 peluqueros que informaron tener calificación de peluquero, el 94% respondió que la obtención del mismo incluyó capacitación sobre temas de salud y seguridad.

Todos los que habían recibido capacitación en salud y seguridad informaron que aplicaban este conocimiento para su salón trabajo.

El estudio concluye que, si bien hay capacitación dentro de peluquería acerca de los posibles riesgos para la salud, este tipo de formación no siempre genera una real conciencia.

En el año 2012, en la Comunidad de Madrid se llevo a cabo un "Análisis biomecánico y ergonómico de puestos de trabajo en el sector peluquería y estética".

El objetivo fue realizar una aproximación acerca de las opiniones que los trabajadores tenían sobre las situaciones que pueden originar dolencias músculo esqueléticas que les afectan, y confirmar su sentir sobre el origen de dichos dolores o malestares. Se consideraron las diferentes situaciones a las que se enfrentan diariamente los trabajadores desde las variables "Gravedad de las consecuencias" y "Frecuencia de la exposición"; junto con la presencia de diversos síntomas de carácter músculo esquelético y si es atribuible al factor ergonómico de su trabajo.

En cuanto al aspecto ergonómico, el estudio arrojó como resultado que la mitad de los encuestados considera que tiene que adoptar posturas forzadas para desempeñar alguna de sus tareas, opinando que son necesarias ya que su trabajo no se podría realizar en una postura más cómoda. Respecto a las dolencias, hay una alta incidencia de algunos síntomas como dolor sobre la zona

de la espalda, mayormente cervical, el cual lo han relacionado a las posturas durante la jornada laboral.

Los resultados recabados de las entrevistas y los test son los siguientes: los puestos de trabajo cuentan con un diseño óptimo, espacio suficiente, el mobiliario está adaptado a las demandas ergonómicas (principalmente para los clientes), al igual que los útiles y equipos de trabajo. Respecto a las posturas de trabajo, observaron que los trabajadores se adaptan a los clientes, adoptando aquellas posturas que mejor se acomodan a las medidas del servicio. En cuanto a los tiempos posturales y los movimientos repetitivos, ambos están marcados por el ritmo y el volumen de trabajo. La manipulación de cargas en este trabajo no es mayor a 3kg de peso.

En el año 2013, se publica un artículo de investigación de la Universidad Central de Venezuela, Los Chaguaramos Caracas, llamado "Riesgos Laborales en Trabajadores de Barberías y Peluquerías de Economía Informal". Los Autores A. Caraballo; Y. Covaro; M. Barrios; R. Rangel; A. Rodríguez; y A. Rivero se plantearon como finalidad determinar los riesgos laborales a los cuales los trabajadores de peluquería y barbería se exponen.

Se concluye que los factores de riesgo más significativos son los físicos, químicos, mecánicos y ergonómicos, siendo este último el de mayor impacto.

Todos los trabajadores refirieron mantener una bipedestación prolongada, junto con la realización de movimientos repetitivos. El 62,5% afirmó realizar

posturas forzadas, el 87,5% refiere esfuerzos visuales debido a iluminación inadecuada y el 27,5% considera excesivo su trabajo.

Los trastornos que predominaron fueron, en primer lugar, lumbalgia seguido de dorsalgias, cervicalgias, dolores en miembros inferiores; dolor en hombros y dolor en mano/ muñeca, que pueden ser ocasionados por el uso de herramientas. Y por último, dolores en rodillas y tobillos.

Según éste estudio, el sector posee escaso/nulo acceso a los servicios de seguridad y salud ocupacional, lo que pudiesen mantener y perpetuar condiciones insalubres y riesgos en el sitio de trabajo, que de no corregirse pudiesen generar accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales debido a los múltiples riesgos a los cuales están expuestos.

Bibliografía

- Anepcs. *Ergonomía y Carga Postural en los Servicios de Imagen Personal*. Guía de Acción Preventiva. Financiado por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. España. Año 2008.
- C. Barrios, Y. Caraballo, R. Rivero, A. Rodríguez, A. Rafael. Riesgos Laborales en Trabajadores de Barbería y Peluquería de Economía Informal. Caracas, Venezuela. Ciencia & Trabajo. Volumen 15. Número 46. Año 2013.
- FES-UGT, FEIM, ANEIP, FANAE, COEPES, FSP-CCOO, Fundación para la Prevención de riesgos laborales. Proyecto: IS-0071, Análisis Biomecánico y Ergonómico de Puestos de Trabajo en el Sector de Peluquería y Estética. Madrid, España. Año 2012.
- G. Mussi, N. Gouveia. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Brazilian hairdressers. Short Report. Occupational Medicine 2008; 58:367–369. Published online 7, May 2008.
- J. Wahlstro, E. Mathianssen, H. Pernilla, C. Ahlgren y M. Forsman. Upper Arm Postures and Movements in Female Hairdressers across Four Full Working Days. Ann. Occup. Hyg., Vol. 54, No. 5, pp. 584–594. Published by Oxford University Press on behalf of the British Occupational Hygiene Society. Año 2010.
- L. Bradshaw, J. Harris-Roberts, J. Bowen, S. Rahman y D. Fishwick. Self-reported work-related symptoms in hairdressers. Centre for Workplace Health, Health and Safety Laboratory, Harpur Hill, Buxton, Derbyshire. Occupational Medicine. Año 2011.

Marco teórico

Miembros superiores (1) (2)

El miembro superior forma una unidad anátomo funcional cuya misión fundamental es permitir que la mano realice sus funciones y pueda alcanzar cualquier punto del espacio, especialmente cualquier punto de la superficie corporal y del entorno en el campo exploratorio visual inmediato.

Los miembros superiores están unidos simétricamente al tronco a través del hombro con sus huesos, músculos y articulaciones. La cadena cinemática formada por hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano, posee un alto grado de movilidad, así como la capacidad de prensión con un infinito número de posiciones y funciones. Todo este conjunto de elementos rotan, se acortan y se alargan con el fin de conseguir cumplir con todas las tareas que constituyen las diferentes áreas de desempeño ocupacional de una persona.

La destreza manipulativa depende de la anatomía músculo esquelética del miembro superior (sobre todo de la posibilidad de oposición del pulgar); de la retroalimentación sensorial (debido a la inervación sensitiva de la mano); y de la representación cortical del miembro en el lóbulo frontal del cerebro.

Hombro (1) (2)

El hombro es la articulación proximal del miembro superior. Está formado por la conjunción de los extremos de tres huesos: la clavícula, la escápula y el húmero; así como por músculos, ligamentos y tendones. Posee tres grados de

libertad y se moviliza en los tres planos del espacio según los tres ejes principales:

- Eje transversal: permite los movimientos de flexión y extensión realizados en el plano sagital.
- Eje antero posterior: permite los movimientos de abducción y aducción realizados en el plano frontal.
- Eje vertical: permite los movimientos de abducción y aducción según el plano horizontal.
- El eje longitudinal del humero permite las rotaciones internas y externas.
- Circunducción: la cual combina los movimientos elementales entorno a las articulaciones de los tres ejes.

El hombro está constituido por cinco articulaciones, estas articulaciones conforman el llamado complejo articular del hombro que funcionan simultáneamente y en proporciones variables. Cada una de las articulaciones está mecánicamente unida, es decir que actúan necesariamente al mismo tiempo.

1- Articulación Escapulo-humeral: Presenta dos superficies articulares, una de ellas es la cabeza del humero presentando una forma semiesférica y la otra es la cavidad glenoidea de la escápula, de forma cóncava. Estas superficies se encuentran recubiertas por cartílago lo que permite un movimiento suave e indoloro. Es una articulación de tipo Enartrosis.

2- Articulación Acromio-clavicular: Es una articulación de tipo Artrodia, la cual une la extremidad lateral de la clavícula con el borde medial del acromion.

3- Articulación Esternocostoclavicular: Es un tipo de articulación de doble encaje reciproco. Pone en contacto al esternón y al primer cartílago costal por un lado, con la clavícula por el otro.

4- Articulación Subdeltoidea: Se caracteriza por ser un tipo de articulación sinsarcosis. Se la considera una articulación fisiológica, puesto que está compuesta por dos superficies que se deslizan entre sí.

5- Articulación Escapulo-torácica: Al igual que la anterior es un tipo de articulación sinsarcosis, que permite que la escápula pueda deslizarse tanto vertical como lateralmente a lo largo de la caja torácica.

La coaptación del hombro es indispensable para un normal funcionamiento de la extremidad, para ello el organismo cuenta con los músculos coaptadores, los cuales se dividen en dos grupos.

A) Los músculos peri articulares transversales son verdaderos ligamentos activos de la articulación que aseguran la coaptación de las superficies articulares, es decir encajan la cabeza humeral en la cavidad glenoidea. Su función activa mantiene, controla y reposiciona la articulación glenohumeral ante la acción de descentralización de los músculos peri articulares longitudinales del brazo y la cintura escapular. Incluyen los músculos: Supraespinoso, Infraespinoso, Subescapular, Redondo Menor y Bíceps Braquial.

B) Los músculos peri articulares longitudinales del brazo y la cintura escapular, quienes presentan la función de impedir mediante su contracción tónica que la cabeza humeral se luxa por debajo de la glenoide cuando se sostiene una carga en sentido longitudinal. Esto se logra a través de los músculos: Bíceps Braquial, Coracobraquial, Tríceps (Porción larga), Deltoides, Pectoral Mayor (haz clavicular).

Para que los movimientos de hombro se realicen de manera armónica y ordenada, los músculos deben actuar de forma eficiente. El equilibrio de la articulación glenohumeral resulta de tres fuerzas, el peso del miembro superior, los músculos abductores (sobre todo el deltoides) y el accionar de una fuerza resultante, por un lado de la presión y fricción de la cabeza del humero y la cavidad glenoidea, y por otro de la tracción hacia abajo realizada por el infraespinoso, redondo menor y subescapular. La fuerza de elevación del brazo, del deltoides, junto con la fuerza realizada hacia abajo de los músculos nombrados constituye la "cupla muscular" necesaria para elevar el miembro superior.

Codo (1) (2)

Es la articulación intermedia del miembro superior, ya que es la unión mecánica del brazo, conformado por un único hueso, el humero, con el antebrazo, que consta del radio y el cubito. El miembro puede ser orientado en los tres planos gracias a la articulación de hombro. Junto al codo, permite llevar la mano lejos del cuerpo y aproximarla al hombro, de modo que esta alcanza con facilidad la boca para cumplir con la función elemental de alimentación.

La articulación se conforma de la tróclea del humero que articula con la cavidad sigmoidea mayor del cubito, y el cóndilo que se articula con la cúpula de la cabeza del radio. Es así que de ella resultan los movimientos de flexión y extensión, conformando el tipo de articulación de diartrosis. Por otro lado, la cabeza del radio se articula con la cavidad sigmoidea menor del cubito, sostenidos por el ligamento anular y el cuadrado de Denuce, esta articulación es denominada radio-cubital superior y permite los movimientos de rotación, pronación y supinación del antebrazo.

Los músculos responsables de lograr la flexión de codo son el bíceps, braquial anterior y supinador largo; y accesoriamente el primer radial externo y el pronador redondo. El extensor del codo es el tríceps braquial, a quien lo complementa el ancóneo. Los músculos supinadores del antebrazo son el bíceps y el supinador corto. Por su parte, el pronador redondo asegura la pronación, actuando como sinergista de dicho movimiento el pronador cuadrado.

Muñeca (1) (2)

La muñeca es la articulación distal del miembro superior, permite que la mano adopte la posición óptima para la prensión. Movilidad y estabilidad son características esenciales de cualquier articulación, pero de mayor relevancia e importancia en ésta.

El complejo articular de la muñeca posee dos grados de libertad. Con los movimientos de prono supinación del antebrazo sobre su eje longitudinal, la mano puede ser orientada en cualquier ángulo para agarrar o sujetar un objeto.

Dicho complejo articular ésta formado por varias articulaciones incluidas en el mismo conjunto funcional, con la articulación radio-cubital distal:

- La articulación radio-carpiana: articula la glenoide antebraquial con el cóndilo carpiano por lo tanto es una articulación de tipo condílea.
- La articulación medio-carpiana: articula entre ellas las dos filas de los huesos el carpo.
- La articulación carpo-metacarpiana.
- Las articulaciones Inter-carpianas.

En la muñeca existen ocho huesos en el carpo. La hilera proximal se encuentra conformada por los siguientes huesos pequeños, comenzando por el lado radial: el escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. La hilera distal contiene de radial a cubital: el trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso.

Los movimientos de la muñeca se efectúan en torno a dos ejes, con la mano en posición anatómica, es decir en máxima supinación:

- Un eje coronal, el cual condiciona los movimientos de flexo-extensión que se realizan en un plano sagital.
- Un eje antero-posterior o sagital, el cual condiciona los movimientos de aducción-abducción que se realizan en el plano frontal.

Los músculos responsables de dichos movimientos son:

- Anteriores o flexores: Palmar mayor, palmar menor, cubital anterior.

- Posteriores o extensores: 1er radial externo, 2do radial externo, cubital posterior.
- Accesorios: Flexor largo superficial común de los dedos, Flexor largo profundo común de los dedos, Extensor común de los dedos.

Los movimientos de muñeca se completan por la acción conjunta y sinérgica de los siguientes tendones:

- Laterales Internos (aducción): Cubital Anterior y Cubital Posterior
- Laterales Externos (abducción): Palmar Mayor y 1ª radial externo.

Mano (1) (2)

Es un órgano multifuncional caracterizado por poseer una doble funcionalidad. Por un lado, la función sensorial de la mano con la cual educa y controla al ojo, brinda las nociones de espesor, relieve, profundidad, tacto temperatura, calor y peso que permiten el reconocimiento de objetos sin la ayuda del sentido de la vista. Por el otro lado, la función de efector a través de la prensión con la cual cumple con cuatro funciones principales: alimentación, higiene, expresión y permite realizar trabajos creando y manejando diferentes herramientas.

El esqueleto óseo se encuentra formado por 27 huesos, de los cuales 19 son pequeños huesos largos repartidos en cinco rayos divergentes constituidos por una cadena poliarticular de un metacarpiano y sus correspondientes falanges.

Los cinco huesos del metacarpo, llamados metacarpianos forman la palma de la mano. Se enumeran del 1 al 5 comenzando por el próximo al pulgar. La base se articula con la hilera distal de los huesos del carpo y la cabeza con las falanges proximales de los dedos, siendo articulaciones de tipo condíleas y permitiendo la movilización de los mismos en sentido antero-posterior y de inclinación lateral. El primer rayo o radial es el de mayor importancia siendo el único capaz de oponerse al resto de los dedos gracias a la articulación trapecio-metacarpiana.

Las falanges o huesos de los dedos, son 14 en cada mano; tres para cada uno de los cuatro dedos y en el pulgar existen solo dos. Cada una está formada por una base proximal, un cuerpo intermedio y una cabeza distal. La primera hilera de falanges articula con los huesos del metacarpo y con la segunda hilera de falanges; ésta última se articula con la hilera proximal y las falanges dístales. La tercera hilera de falanges articula solo con la hilera media. Las mismas son articulaciones de tipo troclear dándole solo un grado de libertad a las mismas.

Los grupos musculares que intervienen en la funcionalidad de la mano se dividen en músculos extrínsecos e intrínsecos. Dentro de los músculos extrínsecos se incluyen los flexores y extensores largos de los dedos, y los estabilizadores de la muñeca (palmar mayor, cubital anterior, primer y segundo radial y cubital posterior). Los músculos intrínsecos incluyen los de la eminencia tenar: flexor corto, abductor corto, oponente y aductor del Pulgar; la región hipotenar: palmar cutáneo, flexor corto, abductor y oponente; y los músculos interóseos palmares y dorsales junto con los lumbricales.

Podemos encontrar tres unidades funcionales en la mano, una de ellas la conforma el pulgar; la segunda es la del índice y dedo medio siendo los que participan en las pinzas finas; y la tercera es la conformada por los dedos anular y menique realizando tomas de fuerza.

Bibliografía

1. A.Kapandji. Fisiología Articular. *Esquemas Comentados de Mecánica Humana*. Miembro Superior. Tomo 1. Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España. Marzo, año 1999.

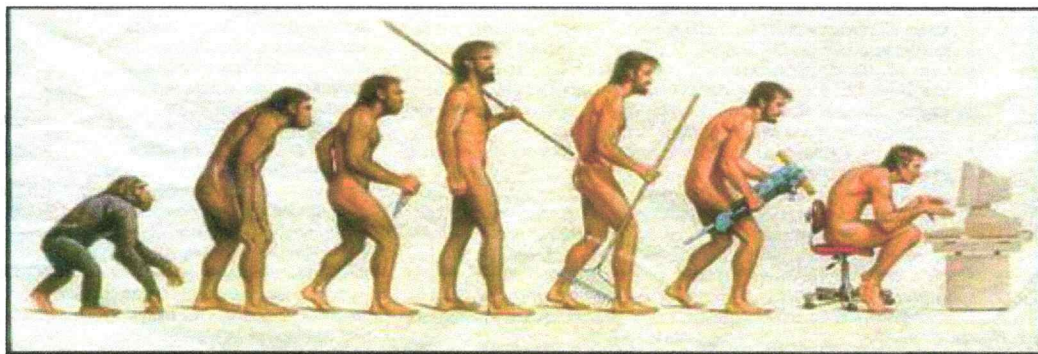
2. R. Cosentino, y Cols. *Miembro superior: Semiología con Consideraciones Clínicas y Terapéuticas*. Serie Ciencia. Argentina. Año 2001.

Ergonomía

Historia de la ergonomía

El término ergonomía proviene de las palabras griegas "ergo" (trabajo) y "nomos" (leyes, conocimiento o estudio), es decir, estudio del trabajo. Esta disciplina, ha sido considerada como una de las que más aportes ha realizado para el desarrollo del hombre, en búsqueda de mejores condiciones de todo lo que le rodea, tratando de obtener su máximo rendimiento y bienestar; y enriqueciendo el entorno físico en el cual se desempeña.

La historia de la ergonomía abarca toda la existencia del hombre, quien desde su inicio se ha valido de sus facultades, adaptándose y utilizando todos los recursos naturales que lo rodean para asegurar su supervivencia. La evolución del hombre, a lo largo de miles de años, marca el comienzo de la superioridad del hombre sobre los animales que lo llevó a los logros de complejidad del presente.



A principios del siglo XX, el ingeniero norteamericano Frederick W. Taylor expone en su obra "principios de Administración Científica del Trabajo" el estudio racional de la actividad laboral.

La filosofía de sus postulados indica su preocupación en optimizar el rendimiento humano a través:

- 1- Del análisis y modificaciones de tareas
- 2- Y el rediseño de herramientas manuales.

Taylor es considerado en Norte América como uno de los precursores de la ergonomía. La ergonomía utilizó nociones como tarea, puesto de trabajo, etc. Del marco conceptual del Taylorismo proceden las recomendaciones referidas al las condiciones laborales como el perfeccionamiento de las herramientas.

Las dos guerras mundiales fueron los acontecimientos que realmente impulsaron a esta disciplina. En Alemania, Inglaterra y otros países se organizaron cátedras, laboratorios e institutos especializados en higiene y fisiología. Se inició la investigación acerca de la influencia del comportamiento en el organismo del hombre como consecuencia de los procesos laborales y el entorno industrial. En 1857, Wojciech Jastrzebowski publicó un artículo titulado "Ensayos de Ergonomía o Ciencia del Trabajo", basado en las leyes objetivas de la ciencia sobre la naturaleza. Fue la primera vez que se mencionó el término "ergonomía".

En 1883, en Austria, se crearon leyes de protección al obrero para disminuir los accidentes laborales. Posteriormente, en 1920, nace la sociología industrial, cuyo surgimiento se debió al experimento de Howtom bajo la dirección de Elton Mayo en la empresa Western Electric. En las décadas de 1920 y 1930, se desarrollan intensamente la psicología, la sociología industrial, la higiene del

trabajo y la fisiología, con amplias prácticas en la industria. Las mismas contribuyeron a resolver la adaptación del hombre a la máquina mediante la selección y entrenamiento en los procesos tecnológicos, instrumentos y maquinarias.

En Francia, Lahy realizaba estudios sobre las condiciones de trabajo pero hacia la mitad de siglo la psicología diferencial orientó sus investigaciones hacia la actividad de trabajo. Durante los años 50-60 en Francia y Bélgica los autores Ombredane y Faverge retiran a la ergonomía del laboratorio y aconsejan el análisis del trabajo en el campo.

Cazamian, Wisner y Leplat inician la corriente de la ergonomía de la actividad, a través de sus acciones y trabajo en la enseñanza. La ergonomía de la actividad, surge del análisis de la actividad en el campo y del encuentro con otras disciplinas (psicología del trabajo, sociología del trabajo, psicodinámica, antropología, lingüística, etc.).

Desde los años 70 y 80 las demandas tecnológicas hicieron indispensable el aporte de estudios interdisciplinarios, cada vez más específicos por parte de la ergonomía, hasta convertirse en una disciplina que se oferta en programas de especialización, maestrías y doctorados, en muchos países.

Las recientes evoluciones técnicas, sociales y económicas han producido una transformación del trabajo en los últimos veinte años, esta se refiere tanto al contenido de la actividad real como al marco de dicha actividad. Los conceptos usados cotidianamente en la actualidad denotan esta transformación: control,

vigilancia, información, comunicación, flexibilidad, reactividad, habilidad, iniciativa, responsabilidad, inteligencia, entre otras. Estas palabras indican la existencia de exigencias y presiones nuevas que no fueron tenidas en cuenta por el enfoque Taylorista.

Corrientes ergonómicas

La ergonomía se caracteriza por dos grandes corrientes complementarias:

Una de ellas la de mayor antigüedad, es la corriente Americana (E.E.U.U, Canadá e Inglaterra), para la cual la ergonomía quedaría definida como "la utilización de las ciencias para mejorar las condiciones del trabajo humano (...) Las disciplinas de la anatomía y de la fisiología, permitieron el diseño de sillas, monitores y horarios mejores adaptados al organismo humano"⁵. Desde la psicología, se realizan aportes acerca de mejores sistemas de presentación de la información.

Dicha corriente se enfoca hacia la concepción de los dispositivos técnicos (maquinas, herramientas, puestos de trabajo) para su adaptación al hombre, teniendo en cuenta las características generales (antropométricas, psicofisiológicas, relacionadas al esfuerzo muscular, relacionadas al ambiente físico, etc.) del mismo y considerándolo a éste como una máquina.

⁵Ignacio Segovia. Ergonomía. Adaptando el trabajo al hombre. "Grandes corrientes de la ergonomía". Disponible en <<http://ignaciosegovia.blogspot.com.ar/2008/05/grandes-corrientes-de-la-ergonoma.html>>[Consulta: 5 de Enero 2015]. Año de publicación 2005.

La segunda corriente, es la europea (Francia, Canadá y Brasil) quienes pertenecen a ella consideran a la ergonomía como "el estudio específico del trabajo humano con el fin de mejorarlo"⁶. Orientándose menos hacia los dispositivos y más hacia la situación de trabajo del trabajador observado (quien realiza qué, cómo lo hace, y si podría realizarlo mejor).

"Ciertamente, estos objetivos pueden ser logrados por una mejor concepción de los dispositivos técnicos, pero considera también, los procedimientos de trabajo, y finalmente de las actividades y competencias de los trabajadores"⁷. Este enfoque tiende a favorecer la dinámica de la actividad humana en el trabajo, más que a analizar las características psicofisiológicas.

Desde ella, se realizan análisis de actividad de operadores particulares enfrentados a tareas particulares. "Los ergónomos estudian el hombre como protagonista y las modificaciones de la interacción analizando, en particular, el trabajo como un proceso donde obran recíprocamente el operador, capaz de iniciativas y reacciones, y su medio ambiente técnico, también dado por lo evolutivo e influenciable"⁸.

Al realizar el análisis de la actividad el ergónomo de esta escuela se centra primeramente en el análisis del hombre sin considerarlo como una variable de ajuste, indagando las situaciones laborales en las que se efectúa el trabajo para que las mismas le permitan desarrollarse.

⁶ibid 5

⁷ibid 5.

⁸ibid 5.

Para la ergonomía francesa el trabajo real nunca es la sola y simple ejecución de consignas o procedimientos que se establecen al describir de forma escrita la tarea que debe realizarse en un puesto de trabajo.

Tarea es definida como el resultado anticipado que se ha fijado en condiciones predeterminadas; es aquello que la empresa prescribe al operador, que es impuesto y externo a él; determinando, condicionando y posibilitando su actividad. Un marco indispensable para que el operador pueda realizar su trabajo.

Actividad de trabajo es la forma en que se obtienen los resultados y los medios utilizados para obtenerlos, siendo una estrategia de adaptación del operador a la situación real de trabajo. "El desajuste entre lo prescrito y lo real es la manifestación concreta de la contradicción, presente en cualquier acto de trabajo, entre lo que se requiere y lo que eso requiere".⁹

Y, por último, Trabajo es una unidad conformada por la actividad de trabajo, las condiciones reales y los resultados efectivos de dicha actividad. Analizar el trabajo desde dicha corriente es entonces analizar este sistema en su conjunto.

Los paradigmas de la "adaptación del trabajo al hombre" y de la "adaptación del hombre al trabajo" poseen según el ergónomo francés Francois Daniellou, un doble origen histórico. Desde el primer punto de vista, las

⁹F. Daniellou, J. Duraffourg, F. Guèrin, A. Kerguelen, A. Laville. *Comprender el trabajo para transformarlo*. Cap 2: Trabajo, tarea y actividad. Pág.40. Madrid. Editorial Modus Laborandi. Enero 2009.

investigaciones realizadas han puesto en evidencia que el hombre tiene ciertas características y límites inevitables e inmodificables, y que pueden ser estudiados y determinados. "Hay una cierta similitud entre estos enfoques cuantitativos, podríamos decir, y la resistencia de los materiales, en el sentido de que resultaría necesario conocer tales límites, zonas o rangos óptimos del funcionamiento y, por lo tanto, de la utilización del material humano"¹⁰.

"Por otra parte, las preocupaciones éticas han contribuido al desarrollo de discusiones sobre lo que resulta "humanamente" aceptable, subrayándose que, aún si en ciertas situaciones la integridad física humana no estuviera amenazada, de todas maneras ciertas características de algunos trabajos podrían llegar a afectar la humanización del trabajo de los trabajadores"¹¹.

Factores de riesgos ergonómicos

"Los factores de riesgo ergonómicos son el conjunto de elementos o atributos que forman parte de una actividad de trabajo y, que aumentan la posibilidad de que un individuo o usuario sano, expuestos a ellos, desarrolle una lesión"¹².

¹⁰ Juan Carlos Hiba. Ergonomía y ergonomistas: *¿Una disciplina y actores para el desarrollo?* Pág.3. Lima, Perú. Disponible en: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsast/fulltext/ergo1.pdf>>. [Consulta: 5 de Enero 2015].

¹¹ Ibid 10.

¹² R. Márquez, Ergonomía III. *Factores de riesgo ergonómicos*. Instituto de Diseño de Valencia [Pág. 1, 2].<Disponible en: http://www.descarga.besign.com.ve/ergonomia_2/26_06_06/riesgo-ergonomico.pdf>. [Consulta: 23 de Junio del 2014]. Año de Publicación 2006.

Podemos encontrar diferentes tipos de factores de riesgo: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, por incompatibilidad ergonómica, y por último psicosociales.

Factores de riesgos por incompatibilidades ergonómicas

a) Sobrecarga física: La sobrecarga es el incremento progresivo, escalonado, mantenido y planeado de las cargas de trabajo, tales como: el peso, la intensidad, el volumen, y la frecuencia, duración y tipo de trabajo.

b) Posturas inadecuadas: Determinadas posturas que adopta el trabajador durante el periodo de trabajo pueden provocar un stress biomecánico en los diferentes segmentos articulares y en los tejidos adyacentes. Las posturas que adopta el individuo en el trabajo corresponden a una carga de tipo estático sobre el sistema osteo-muscular, trayendo consigo los riesgos del trabajo estático. Ello genera en primera instancia fatiga muscular y con el tiempo, trastornos asociados al sistema músculo esquelético.

c) Trabajos o actividades repetitivas: Si bien no hay un consenso generalizado se acepta que un trabajo es repetitivo cuando el ciclo de trabajo dura menos de dos minutos o cuando los mismos movimientos elementales representan más de un 50% de la duración de ciclo. Y es altamente repetitivo cuando el ciclo es menor a 30 segundos. Estos movimientos continuos realizados por un mismo segmento corporal y mantenidos durante un cierto periodo de tiempo, provocan en primera instancia fatiga muscular, sobrecarga física, dolor y, por último lesión.

Factores de riesgo ergonómicos y su relación con desorden por trauma acumulativo

En el ámbito ocupacional hay dos tipos de traumas que pueden afectar el cuerpo humano y provocar trastornos músculos esqueléticos. El primero puede ocurrir como trauma agudo, como consecuencia de la aplicación de una fuerza que es mucho mayor y que excede la tolerancia de la estructura corporal durante la ejecución de una tarea del trabajo; está comúnmente asociado a grandes esfuerzos que ocurren con baja frecuencia. El segundo, es el trauma acumulativo el cual se refiere a la aplicación repetitiva de una fuerza en una estructura (músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, etc.) durante determinado periodo de tiempo que tiende a producir una serie de pequeños micro traumatismos sobre los tejidos. El proceso se instala gradualmente y se manifiesta cuando disminuyen las cualidades mecánicas y funcionales de los tejidos afectados.

Éste tipo de trauma ocurre con más frecuencia en las actividades de trabajo donde existen tipos de tareas repetitivas.

Los músculos, tendones y ligamentos del cuerpo humano tienen la capacidad de recuperarse luego de cada estímulo mecánico que se le aplica. Sin embargo si la fuerza de tensión del estímulo aplicado supera esa capacidad de adaptación, el tejido reacciona con una respuesta inflamatoria o un cambio degenerativo.

Ergonomía y Terapia Ocupacional

“La Terapia Ocupacional es la disciplina que estudia el desempeño ocupacional humano a través de las características físicas, mentales, sociales y espirituales de las personas, vinculadas a ocupaciones de auto cuidado, juego y trabajo; y realizadas en un contexto físico, temporal y socio cultural. Promueve el bienestar ocupacional, previene los riesgos y atiende las disfunciones asociadas a deficiencias psicobiológicas, a discapacidades personales y barreras ambientales, por medio de análisis, ejecución y adaptación de ocupaciones significativas, el diseño y aplicación de estrategias y productos tecnológicos, y el establecimiento de una relación terapéutica acorde con las necesidades individuales. Su propósito es conservar, promover, restaurar o compensar la calidad del desempeño ocupacional autónomo, productivo y gratificante de personas y grupos, a lo largo de la vida.”¹³

La ergonomía es uno de los tantos enfoques que desde la Terapia Ocupacional se puede utilizar ya sea atravesando los tres niveles de prevención primaria, secundaria y terciaria dependiendo de la finalidad. La profesión se encuentra bien situada para generar programas de prevención de lesiones de origen laboral. Es importante actuar antes de llegar a la prevención terciaria cuando la enfermedad ya se ha vuelto crónica y generadora de cierta discapacidad. Siendo el propósito final de su intervención mejorar la calidad de

¹³O. Guzmán. *Ergonomía y Terapia Ocupacional*. TOG (A Coruña) [Revista en Internet]. Volumen 5 (num1). [4 p.]. Disponible en: <<http://es.slideshare.net/FerGenesis/original2-4678961>>. [Consulta: 14 de Julio del 2014-]. Año 2008.

vida de las personas que presentan cualquier disfunción ocupacional o que corren el riesgo de padecerla.

Las industrias tratan de buscar medios eficaces para prevenir las lesiones en el trabajo y se orientan hacia los terapeutas ocupacionales como consultores para implementar programas de prevención basados en ergonomía.

Los profesionales de la Terapia Ocupacional pueden intervenir en el área laboral asesorando en ergonomía, en recalificación laboral y en la elaboración de programas preventivos y ejercicios laborales.

El TO que se desempeña en el área laboral, deberá desarrollar las destrezas necesarias para el análisis, planificación, desarrollo y registro de información en los procesos de intervención de las actividades laborales y productivas.

El análisis del trabajo le permite conocer acerca del funcionamiento real en las situaciones de trabajo. La intervención del terapeuta ocupacional en este sector, se basa en la evaluación de condiciones, riesgos y factores de riesgos a los que se expone el trabajador, que interrumpen o disminuyen el curso del desempeño ocupacional, y las satisfacciones que éste genera en términos de productividad, independencia, autoestima y participación social. De este modo, las aplicaciones de la ergonomía en Terapia Ocupacional, son importantes porque permiten la evaluación y adaptación de los ambientes de trabajo en que se desempeñan las actividades de la vida diaria.

“A través del enfoque ergonómico la Terapia Ocupacional, podrá realizar los ajustes correspondientes a las necesidades específicas de cada persona, utilizando estrategias propias de la profesión, tendientes a minimizar los efectos nocivos de sus actividades cotidianas, brindando un ambiente confortable en la ejecución de todos sus roles y garantizando tareas más productivas”¹⁴.

¹⁴ O. Guzmán. *Ergonomía y Terapia Ocupacional*. TOG (A Coruña) [Revista en Internet]. Volumen 5 (num1). [20 p.]. Disponible en: <<http://es.slideshare.net/FerGenesis/original2-4678961>>. [Consulta: 14 de Julio del 2014-]. Año 2008.

Bibliografía

- B. Chaffin, B. Andersson, M. Bernard. *Occupational Biomechanics*. Third Edition. Editorial John Wiley y Sons. Pág. 2. New York, E.E.U.U. Año 1990.
- C. Canosa, M. Rial, C. Marcela. *Indicadores Clínicos correspondientes a Desordenes por Trauma Acumulativo en mano, muñeca y codo en cajeros de supermercados*. Tesis de Grado para optar el título de Licenciatura en Terapia Ocupacional. Mar del Plata. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Año 2003.
- C. Yanira, M. León. Teoría y Técnica de la Terapia Ocupacional laboral. [Prezi]. Disponible en:< <http://prezi.com/nns0q22bd0wi/ergonomia-en-terapia-ocupacional/#>>. [Consulta: 14 de Julio 2014]. Publicado el 8 de Septiembre del 2013.
- Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Capítulo 29. *Ergonomía*. Tercera Edición. Año 2001.
- FES-UGT, FEIM, ANEIP, FANAE, COEPES, FSP-CCOO y Fundación para la Prevención de Riesgos laborales. *Proyecto: IS-0071: Análisis Biomecánico y Ergonómico de Puestos de Trabajo en el Sector de Peluquería y Estética*. Año 2012.

-
- F. Daniellou, J. Duraffourg, F. Guèrin, A. Kerguelen, A. Laville. *Comprender el trabajo para transformarlo*. Madrid. Editorial Modus Laborandi. Enero del Año 2009.
 - Instituto Nacional de Seguros Solidarios, Departamento de Gestión Empresarial en Salud Ocupacional. *Principios de Ergonomía. Gestión empresarial de salud ocupacional*. San José, Costa Rica. Año 2012.
 - Ignacio Segovia. Ergonomía. Adaptando el trabajo al hombre. "Grandes corrientes de la ergonomía". Disponible en <<http://ignaciosegovia.blogspot.com.ar/2008/05/grandes-corrientes-de-la-ergonoma.html>>[Consulta: 5 de Enero 2015]. Año de publicación 2005.
 - Juan Carlos Hiba. Ergonomía y ergonomistas: *¿Una disciplina y actores para el desarrollo?* Lima, Perú. Disponible en: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsast/fulltext/ergo1.pdf>>. [Consulta: 5 de Enero 2015].
 - J. Ferrari. *Módulo de Biomecánica*. Material de cátedra de la Universidad Maimónides. Especialización en Ergonomía. Año [Pdf].Buenos Aires, Argentina. Año 2010.
 - O. Guzmán. *Ergonomía y Terapia Ocupacional*. TOG (A Coruña) [Revista en Internet]. Volumen 5 (Num.1). Disponible en: <<http://es.slideshare.net/FerGenesis/original2-4678961>>. [Consulta: 14 de Julio del 2014-]. Año 2008.

-
- R. Márquez, Ergonomía III. *Factores de riesgo ergonómicos*. Instituto de Diseño de Valencia. <Disponible en: http://www.descarga.besign.com.ve/ergonomia_2/26_06_06/riesgo-ergonomico.pdf>. [Consulta: 23 de Junio del 2014]. Año de publicación 2006.
 - Willard, Spackman. *Terapia Ocupacional*. 10 Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. Año 2005.

Aspectos metodológicos

Tema

Análisis biomecánico de los requerimientos funcionales básicos necesarios en la actividad del trabajador peluquero.

Problema

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómicos durante la ejecución de la actividad del trabajador peluquero en la ciudad de Mar del Plata en Enero del 2015?

Objetivo general

Conocer los factores de riesgo ergonómicos en la ejecución de la actividad del trabajador peluquero en la ciudad de Mar del Plata en Enero del 2015.

Objetivos específicos

- Analizar el impacto de los esfuerzos requeridos por la actividad del trabajador en las articulaciones de los MMSS.
- Determinar los efectos de los movimientos repetitivos sobre la biomecánica de los MMSS.
- Analizar el resultado de las posturas inadecuadas empleadas por los peluqueros sobre los MMSS.

- Establecer la relación entre los factores de riesgo ergonómicos y la aparición de desorden por trauma acumulativo.

Variable

Factores de riesgo ergonómicos durante la ejecución de la actividad del trabajador peluquero en la ciudad de Mar del Plata en Enero del 2015.

Definición conceptual de la variable (1) (2) (3) (4) (6)

Conjunto de elementos o atributos que forman parte de la actividad de trabajo del peluquero, que aumentan la posibilidad de que el trabajador peluquero al exponerse a ellos desarrolle una lesión. Incluye: Sobrecarga Física, Posturas Inadecuadas y Movimientos Repetitivos.

Sobrecarga física: Se define como cualquier vector externo (peso, frecuencia, duración y tipo de movimiento) que actúa sobre el cuerpo humano dependiendo del contenido del trabajo. Incluye a todas aquellas causas que producen efectos a nivel del sistema músculo esquelético causando un incremento progresivo, escalonado y mantenido durante la actividad de trabajo.

Posturas inadecuadas: Es la ubicación espacial que adoptan los diferentes segmentos corporales y, que se alejan de la posición neutra o fisiológica, donde también juegan un papel importante el tiempo que se mantenga dicha postura y el manejo de objetos pesados.

Es aquella que demanda un esfuerzo excesivo ocasionando un desequilibrio en la relación que guardan entre sí, las diferentes partes del

cuerpo; originando fatiga en los casos menores y en los más graves e irreversibles, lesiones osteo musculares.

La posición neutra o fisiológica es una posición de referencia en la cual el individuo se encuentra parado con la mirada hacia delante, los brazos colgando al costado del cuerpo y los pulgares dirigidos hacia delante. Debido a que en esta posición todas las articulaciones se encuentran en 0° también se la conoce como posición cero.

Movimientos repetitivos: Son movimientos continuos realizados por un mismo segmento corporal, que mantenidos durante un cierto período de tiempo provocan en primera instancia fatiga muscular, sobrecarga física con dolor y, por último, su lesión. Un movimiento es repetitivo cuando se realiza 4 veces o más, durante un minuto.

Definición operacional (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

Sobre carga física: Es el esfuerzo físico (fuerza de un músculo o capacidad de generar la tensión intramuscular necesaria para mantener una postura, iniciar un movimiento o sostener una carga) realizado por el peluquero en relación con: el peso de las herramientas, la presencia o no de descansos durante la realización de la actividad de brushing y, la duración de la jornada laboral.

En relación al peso de las herramientas, se pesaron las herramientas utilizadas por el peluquero: los cepillos y secadores de pelo, a través de una balanza y los resultados fueron registrados en gramos en notas de campo.

En cuanto a la presencia o no de descansos durante la realización de la actividad de brushing, se observaron durante su realización, registrándose en las notas de campo si realizan o no descansos durante su ejecución. Por último, a través de interrogantes del cuestionario se obtuvieron los datos acerca de la duración de la jornada laboral (mayor, igual o menor a ocho horas) y la organización de las mismas (Tiempo cortado o Tiempo corrido).

Postura inadecuada: Son las posiciones de los segmentos corporales adoptadas por el peluquero que difieren la posición neutra o fisiológica; y que, relacionadas con el tiempo en que se mantenga dicha postura y el manejo de objetos pesados causan un desequilibrio entre las diferentes partes del cuerpo. Se consideran como posturas inadecuadas aquellas que son sostenidas durante más de 1 minuto produciendo carga estática en la musculatura (posturas sostenidas en el tiempo); las posturas que sobrecargan los músculos y tendones (por ejemplo flexiones o extensiones), y aquellas posturas que cargan a las articulaciones de una manera asimétrica (por ejemplo desviaciones o giros).

En la articulación glenohumeral a través de la observación de la postura, se registró en las notas de campo si el brazo se encontraba en flexión por debajo del hombro (de 0° a 90°) o por encima del hombro (90° a 180°). Además se consideró si los hombros se encontraban en posición neutra, elevados, abducidos o rotados. Mediante la observación se registraron en notas de campo y por medio de un cronómetro, si la misma se mantenía durante más de un minuto produciendo carga estática, junto con la utilización de herramientas.

En la articulación del codo, se indicó en qué posición se encontraba el antebrazo, asentándose si el mismo se presentaba en recorrido externo (0° a 70°), en recorrido medio (70° a 120°) o en recorrido interno (120° a 150°), así como también si el antebrazo se encuentra en postura de pronación, supinación o intermedia. Al igual que en la articulación glenohumeral se registró a través del cronómetro si la postura es productora de cargas estáticas y si se utilizó con herramientas.

En la articulación de la muñeca se tuvo en cuenta su posición registrándose en las notas de campo si la mano se encontraba en posición funcional (30° de extensión de muñeca), por debajo (menos de 30° de extensión o flexionada) o por encima de ésta (más de 30° de extensión). Además se consideró si la mano se hallaba trabajando con cargas asimétricas: con desviación cubital o con desviación radial asociada. Registrándose además el uso de herramientas y con el cronómetro indicando si la postura se sostuvo por más de un minuto.

En la mano, fueron indicados por medio de la observación, los tipos de prensión utilizados por los peluqueros para realizar su actividad. De la misma manera que en las articulaciones precedentes, se registró si se sostuvo la postura durante más de un minuto por medio de un cronómetro para registrar la presencia de cargas estáticas a su nivel, junto con el registro acerca de la utilización de herramientas. Además se registró por medio de la observación la presencia de cargas asimétricas en dicho sector.

Movimientos repetitivos: Los movimientos repetitivos se detectaron observándose durante la ejecución de la actividad de trabajo del brushing. Se consideró que, si se llevaron a cabo un conjunto similar de movimientos o esfuerzos durante 4 veces o más en un minuto, es considerado un movimiento repetitivo.

Los movimientos observados y registrados son los movimientos de ambos miembros superiores utilizados durante la actividad del brushing, es decir: elevación y descenso del brazo; abducción y aducción de hombro, rotaciones de hombro, los movimientos de flexión y extensión del codo, junto con pronosupinación; los movimientos de flexión y extensión en la muñeca junto con las desviaciones; y los movimientos de flexo-extensión de los dedos.

Dimensionamiento de la variable

Factores de Riesgo Ergonómicos	Sobrecarga física	Peso de las Herramientas (Gramos)		
		Actividad de Brushing	Con descanso	
			Sin descanso	
		Duración de la jornada laboral	< a 8 hs,	Cortado
				Corrido
			8 hs.	Cortado
				Corrido
			>8 hs.	Cortado
				Corrido

Factores de Riesgo Ergonómicos	Postura inadecuada	Articulación Gleno humeral	Flexión por debajo de hombro	
			Flexión por encima de hombro	
			Hombros	Posición neutra
				Elevados
				Abducidos
				Rotados
				Utiliza herramientas
			Herramientas	

				No utiliza herramientas
			Carga estática	
		Articulación del codo	Antebrazo en recorrido	Externo
				Medio
				Interno
			Antebrazo	Pronado
				Intermedio
				Supinado
		Herramientas	Utiliza herramientas	
			No utiliza herramientas	
			Carga estática	
		Articulación de la Muñeca	Por debajo de la posición funcional	
			Posición funcional	
			Por encima de la posición funcional	
			Cargas Asimétricas	Desviación cubital
		Desviación radial		

			Herramientas	Utiliza herramientas	
				No utiliza herramientas	
			Carga estática		
			Tipo de presión		
			Mano	Herramientas	Utiliza herramientas
					No utiliza herramientas
			Carga estática		
			Cargas asimétricas		

Factores de Riesgo Ergonómicos	Movimiento Repetitivo	Movimiento de elevación y descenso del brazo
		Movimiento de ADD Y ABD de hombro
		Rotaciones de hombro
		Movimiento de flexo extensión del codo
		Movimientos de pronosupinación de antebrazo
		Movimiento de flexo extensión de la muñeca con desviaciones radial y cubital
		Movimiento de flexo extensión de dedos

Enfoque

Para desarrollar el presente estudio se utilizó un enfoque mixto, cuanti - cualitativo. Por un lado, se empleó un instrumento cuantitativo para recolectar los datos acerca de la cantidad de peluqueros de la ciudad de Mar del Plata, que durante el mes de Enero del año 2015 presentaban incomodidades físicas junto con su localización. Y por otro lado, aplicamos un método cualitativo para realizar el análisis biomecánico acerca de los riesgos ergonómicos a los cuáles se exponen los mismos. La combinación de ambos métodos permitió una comprensión e interpretación lo más amplia posible del fenómeno en estudio.

Tipo de estudio

El tipo de estudio diseñado para la presente investigación es exploratorio descriptivo. El diseño es de tipo no experimental transversal, donde se investiga al objeto de estudio en un único y sólo momento, tal como se presenta en su ámbito natural sin producir modificaciones. A través del presente estudio, se realizó una descripción analítica desde un enfoque biomecánico de los factores de riesgo ergonómicos en ambos miembros superiores presentes durante la ejecución de la actividad de trabajo, que puedan afectar a la salud física de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

Población

Todos los peluqueros que ejercen su profesión en la ciudad de Mar del Plata, durante el mes de Enero del 2015.

Muestra

30 Peluqueros que ejercen su profesión durante el mes de Enero del año 2015, en la ciudad de Mar del Plata.

Método de selección de la muestra

El procedimiento utilizado en la conformación de la muestra es *no probabilístico por conveniencia*, es decir, se utilizaron las unidades de análisis disponibles al momento de la recolección de los datos.

Criterios de Inclusión

- Personas de ambos sexos.
- Con desempeño de múltiples técnicas de peluquería.

Criterios de Exclusión

- Desempeño de una sola técnica específica de peluquería.
- Auxiliar de Peluquería.
- Aquellos trabajadores que no acepten participar del trabajo de investigación.

Técnicas de recolección de datos

Se empleó un cuestionario de tipo estructurado, el cual constó de preguntas cerradas con opción de respuestas dicotómicas y policotómicas, encontrándose preguntas donde el sujeto podía seleccionar más de una opción,

siendo éstas no excluyentes. El cuestionario se aplicó de forma auto-administrado.

El mismo consta de 9 preguntas que se presentaron en forma de lista. Las tres primeras refieren datos personales y las restantes son relacionadas a la profesión (Ver Anexo 1).

Secciones del mismo: Por un lado, consta de un Instructivo en el cual se realiza la presentación, se plantean los objetivos de la investigación, el anonimato y los agradecimientos. Por otro lado, se encuentra el cuerpo del cuestionario.

Además se realizó una observación directa no estructurada, no participativa, por medio de un guión de observación (ver anexo 2), en el cual se exponen los indicadores de la variable en estudio. Los datos se registraron en las notas de campo. El guión fue confeccionado en base a lo detectado en la observación preliminar donde se identificaron las posturas, esfuerzos y movimientos que requiere el desarrollo de la técnica del brushing. La misma, además, reúne las posiciones y movimientos esenciales de los peluqueros.

Dicho guión posee la finalidad de orientar y organizar la observación de las posturas y movimientos predominantes de ambos miembros superiores durante la ejecución del brushing, considerando también la utilización de herramientas.

Cabe aclarar que con esta técnica cualitativa, se adopta la saturación para decidir el corte de la muestra.

Procedimiento para la recopilación de los datos

Las peluquerías que forman parte de la muestra fueron seleccionadas por cercanía a los domicilios de cada una de las autoras; teniendo en cuenta que el objetivo de nuestro estudio es el análisis de las posturas, movimientos y esfuerzos de la actividad de trabajo del peluquero.

Luego de dar a conocer a los participantes el presente estudio, junto con sus objetivos fue acordada su participación dentro del mismo. (Ver Anexo 3). Se entregó, en primera instancia un cuestionario simple a cada uno de los integrantes en su lugar de trabajo al inicio de su jornada laboral, para luego ser retirado al final de la misma. Además se estipuló con los mismos la fecha para realizar la observación en su lugar físico de trabajo.

Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto con 3 peluqueros, a los fines de ajustar los instrumentos de recolección de datos.

En cuanto al cuestionario, el tiempo requerido para el mismo no excedió los 10 minutos. No se presentó dificultad por partes de los peluqueros en su resolución.

Respecto a la observación no estructurada, se detectaron varios aspectos que requirieron de modificaciones. En primer lugar nos encontramos con la eventualidad de un peluquero ambidiestro, revelando la importancia de observar a los miembros superiores en función de la herramienta que sostienen.

En segundo lugar, puso en evidencia que las posturas, movimientos y esfuerzos realizados por los peluqueros en la técnica de Brushing, difieren al ser realizados sobre la mitad superior e inferior de la cabeza, por lo cual serán considerados en función de ello.

Y por último, detectamos que durante el tiempo de ejecución de la técnica del brushing no se llegó a relevar el total de los indicadores del guión de observación, por lo que se consideró necesario un entrenamiento previo de los observadores en dicha técnica de recolección observando otros peluqueros que no forman parte de la muestra final.

Análisis de los datos

Implementado el trabajo de campo, el análisis de los datos fue de tipo descriptivo. Luego de implementar el cuestionario, los datos obtenidos de los mismos fueron codificados, tabulados, procesados y graficados a través del programa Microsoft Excel.

La información obtenida de la observación directa no estructurada, registrada a través de notas de campo de tipo teóricas, nos permitió analizar desde un enfoque biomecánico el impacto de su actividad sobre las articulaciones del miembro superior e identificar los factores de riesgo ergonómicos. Para así, justificar la presencia de los puntos de incomodidad obtenidos por medio del cuestionario y exponer las recomendaciones que se consideren necesarias desde la disciplina de Terapia Ocupacional.

Bibliografía

1. C. Canosa, E. Rial, C. Marcela. *Indicadores Clínicos correspondientes a Desordenes por Trauma Acumulativo en mano, muñeca y codo en cajeros de supermercados*. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social. Año 2003.
2. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Organización Internacional del Trabajo (O.I.T), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Capitulo 29: *Ergonomía*. Tercera Edición. Año 2001.
3. F. Daniellou, J. Duraffourg, F. Guèrin, A. Kerguelen, A. Laville. *Comprender el trabajo para transformarlo*. Cap 1, 2 y 10. Editorial Modus Laborandi. Madrid. Enero 2009.
4. J. Vallejo González. *Posturas Inadecuadas y Movimientos Repetitivos. Ergonomía Ocupacional S.C. Fecha de Publicación: Abril del año 2007. Disponible en <<http://www.ergocupacional.com/4910/47794.html>>. [Consultado el 30 de Enero del 2015]*.
5. M. Gardiner. *Manual de Ejercicios de Rehabilitación, Cinesiterapia*. Tercera Edición. España, Barcelona. Editorial JIMS. Año 1980.
6. McAtamney, L. Y Corlett, E. N., RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, **24**, pp. 91-99. Año 1993.

7. R. Márquez. Instituto de Diseño de Valencia, Ergonomía III. *Factores de riesgo ergonómicos*. Disponible en: <http://www.descarga.besign.com.ve/ergonomia_2/index.php?m=5>. [Consulta: 23 de Junio 2014]. Publicado el 26 de Junio del 2006.

8. *Universitat Politècnica de València. Posturas Forzadas. Camino de Vera s/n · 46022. España* Copyright IBV. Instituto de Biomecánica de Valencia. Disponible en <<http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/478-posturas-forzadas.html>>. [Consulta: 31 de Enero del año 2015].

Aspectos estadísticos

Presentación de la muestra

La muestra de la presente investigación, está conformada por 30 Peluqueros, de ambos sexos, que ejercieron su profesión durante el mes de Enero del año 2015, en la ciudad de Mar del Plata.

Dichos profesionales cumplieron con los criterios de inclusión preestablecidos.

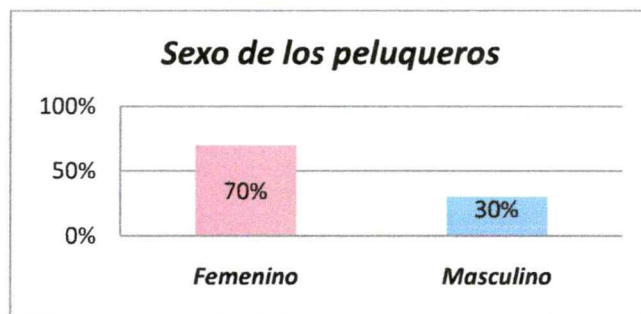
Sexo

Tabla N°1: Sexo de los Peluqueros de la ciudad de Mar del Plata, en Enero del 2015

Sexo	N°	%
Femenino	21	70%
Masculino	9	30%
Total	30	100%

Como se observa en la tabla y el gráfico N°1 del total de los Peluqueros estudiados, el 70% de los mismos eran de sexo femenino, mientras que el porcentaje restante fueron de sexo masculino.

Gráfico N°1: Sexo de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata, en Enero del 2015



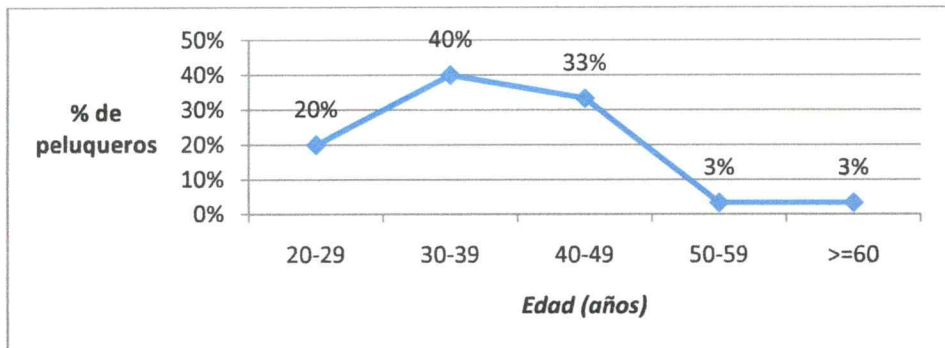
Edad

Tabla N°2: Edad de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

<i>Edad</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
20-29	6	20%
30-39	12	40%
40-49	10	33%
50-59	1	3%
>=60	1	3%
Total	30	100%

Del total de los Peluqueros estudiados, el 40% presentó la edad comprendida entre 30 y 39 años; el 33% de los mismos, entre 40 y 49 años. El 20 % de los estudiados tuvo la edad de entre 20 y 29 años; el 3% entre 50 y 59 años y; por último, el 3 % restante presentó una edad mayor a 60 años.

Gráfico N°2: Edad de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



En el Gráfico N°2, se observa que el mayor porcentaje de los Peluqueros estudiados (40%) tenía entre 30 y 39 años de edad, en las restantes décadas se observa una proporción decreciente.

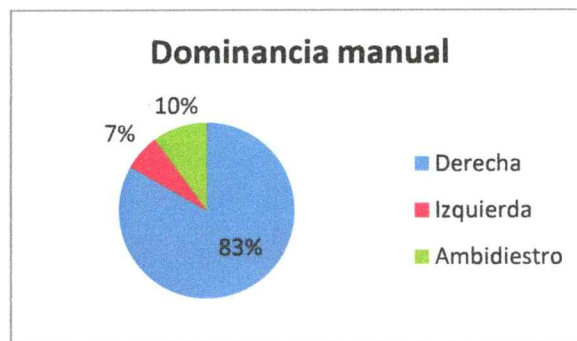
Dominancia manual

Tabla N°3: Dominancia manual de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

<i>Dominancia manual</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
<i>Derecha</i>	25	83%
<i>Izquierda</i>	2	7%
<i>Ambidiestro</i>	3	10%
<i>Total</i>	30	100%

El 83 % del total de los Peluqueros estudiados presentan el miembro superior derecho como miembro dominante. El 10 % es ambidiestro y el restante 7% registró como dominante el miembro superior izquierdo.

GráficoN°3: Dominancia manual de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



Como se observa en Gráfico N° 3, la mayoría de los sujetos estudiados (83%) utilizan como miembro dominante, el miembro superior derecho.

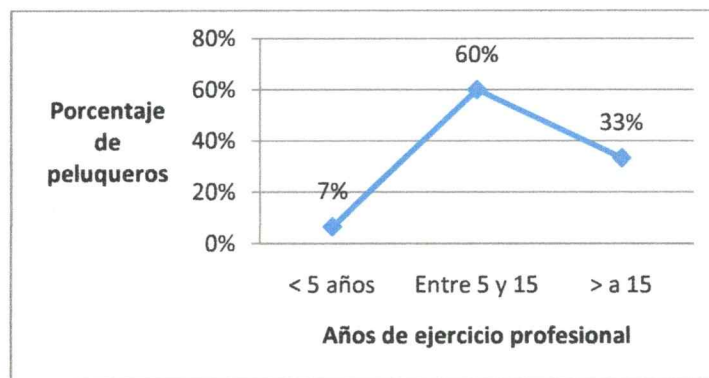
Años de ejercicio profesional

Tabla N°4: Años de ejercicio profesional de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

<i>Años de ejercicio profesional</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
<i>< 5 años</i>	2	7%
<i>Entre 5 y 15</i>	18	60%
<i>> a 15 años</i>	10	33%
<i>Total</i>	30	100%

Como se observa en la Tabla N° 4 el 60% del total de los peluqueros presentó un ejercicio profesional comprendido entre 5 y 15 años, el 33% registró un ejercicio profesional mayor a 15 años, y el restante 7% menos de 5 años de ejercicio profesional.

Gráfico N°4: Años de ejercicio profesional de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



En el gráfico N°4 se observa que la mayor proporción de los peluqueros ejerció su profesión entre 5 y 15 años.

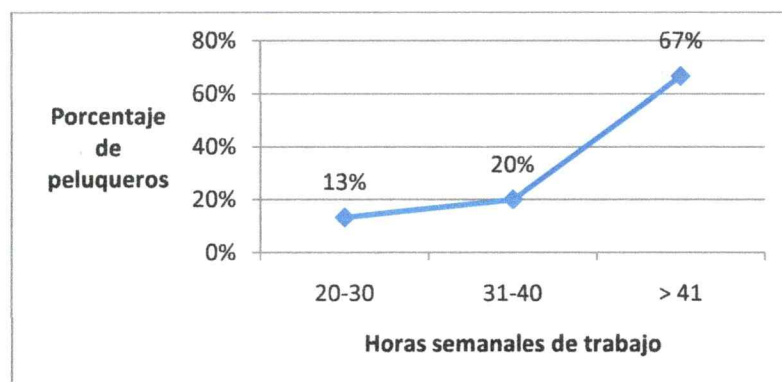
Horas semanales de trabajo

Tabla N°5: Horas semanales de trabajo de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

Horas semanales de trabajo	N°	%
20-30	4	13%
31-40	6	20%
> 41	20	67%
Total	30	100%

Del total de los sujetos encuestados, el 67% cumplen en una semana laboral, con más de 41 horas trabajadas. Mientras que el 20% cumplen entre 31 y 40 horas semanales; y el 13% restante entre 20 y 30 horas semanales.

Gráfico N°5: Horas semanales de trabajo en los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



En el gráfico N°5 se puede visualizar que el 67% de los Peluqueros, es decir, más de la mitad de los estudiados, en una semana laboral suman una cantidad de horas semanales mayor a 41.

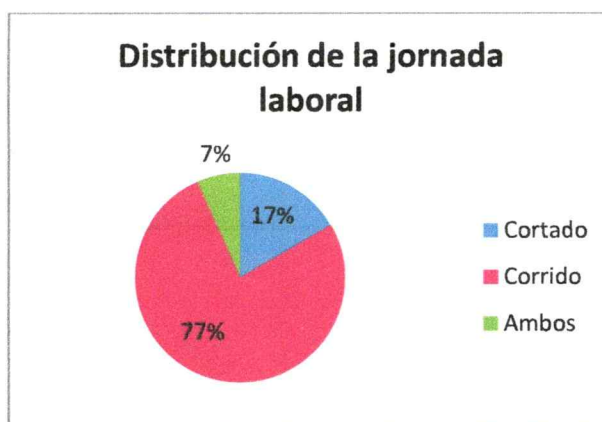
Distribución de la jornada laboral

Tabla N°6: Distribución de la jornada laboral de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata del mes de Enero del año 2015.

<i>Distribución de la jornada laboral</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
<i>Cortado</i>	5	17%
<i>Corrido</i>	23	77%
<i>Ambos</i>	2	7%
<i>Total</i>	30	100%

El 77% de los Peluqueros estudiados distribuyen su jornada laboral en forma corrido, mientras que el 17 %lo realiza de forma cortado. El 7% restante realiza ambas distribuciones.

Gráfico N°6: Distribución de la jornada laboral de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata del mes de Enero del año 2015.



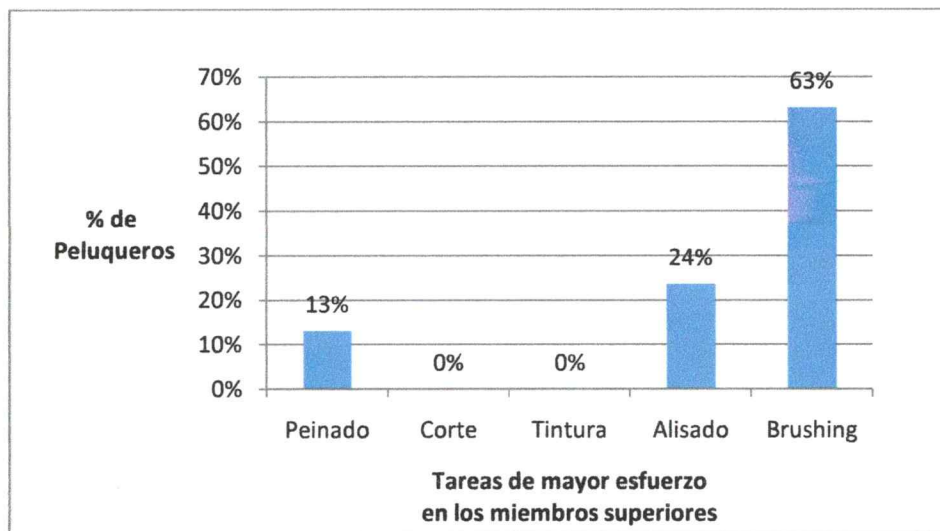
Tareas que demandan mayor esfuerzo de los miembros superiores

Tabla N°7: Tareas que demandan mayor esfuerzo en M.M.S.S de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

<i>Tareas de mayor esfuerzo en M.M.S.S</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
<i>Peinado</i>	5	13%
<i>Corte</i>	0	0%
<i>Tintura</i>	0	0%
<i>Alisado</i>	9	24%
<i>Brushing</i>	24	63%
<i>Cantidad de respuestas</i>	38	100%

Del total de los Peluqueros estudiados, el 63% indicó que la técnica del brushing es la que requiere mayor esfuerzo de los miembros superiores. Mientras que el 24% refirió la técnica del alisado, y el 13% restante indicó la técnica de peinado. Ninguno de los Peluqueros estudiados indicó la técnica de corte y tintura como tareas que demanden mayores esfuerzos a los miembros superiores.

Gráfico N°7: Tareas que demandan mayor esfuerzo en los M.M.S.S de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



El 63% de los Peluqueros, es decir, más de la mitad de la muestra, indicó que es la técnica del brushing, la que demanda mayor esfuerzo de los miembros superiores, y en menor porcentaje la técnica del alisado y peinado.

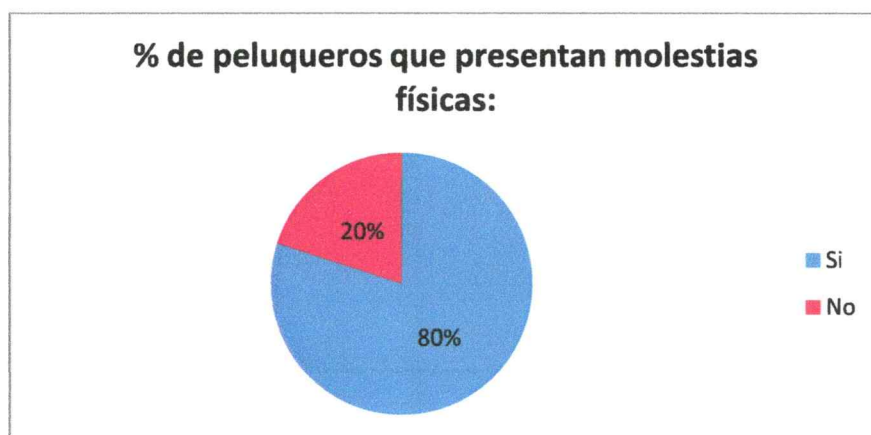
Molestias físicas presentadas por los peluqueros

Tabla N°8: Molestias físicas presentadas por los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

Molestias Físicas	Nº	%
Si	24	80%
No	6	20%
Total	30	100%

El 80% del total de los Peluqueros estudiados refirió presentar molestias físicas, mientras que el 20% restante no.

Gráfico N° 8: Molestias físicas presentadas por los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



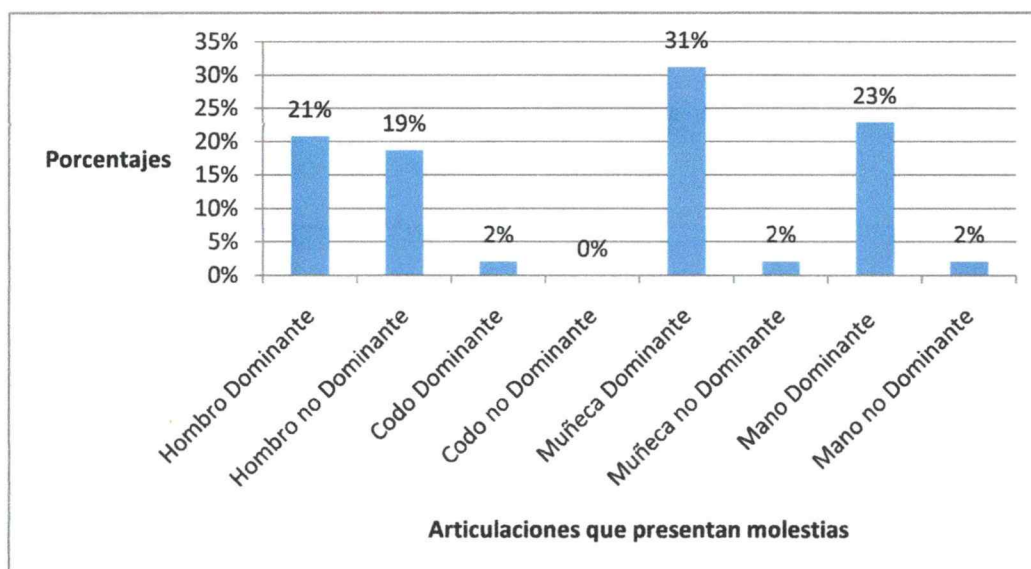
Articulaciones que presentan molestias

Tabla N° 9: Porcentaje de articulaciones que presentan molestias de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata del mes de Enero del año 2015.

<i>Articulaciones que presentan molestias por los peluqueros</i>	<i>N°</i>	<i>%</i>
<i>Hombro Dominante</i>	10	21%
<i>Hombro no Dominante</i>	9	19%
<i>Codo Dominante</i>	1	2%
<i>Codo no Dominante</i>	0	0%
<i>Muñeca Dominante</i>	15	31%
<i>Muñeca no Dominante</i>	1	2%
<i>Mano Dominante</i>	11	23%
<i>Mano no Dominante</i>	1	2%
<i>Cantidad de respuestas</i>	48	100%

Del total de los Peluqueros estudiados, el 31% refiere molestias en la muñeca dominante, el 23% las refiere en la mano dominante, el 21% en el hombro dominante, el 19% en el hombro no dominante, el 2% en la mano no dominante, 2% en la muñeca no dominante y el 2 % restante en el codo dominante. Ninguno refiere molestias en el codo no dominante.

Gráfico N°9: Porcentaje de articulaciones que presentan molestias físicas de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



Las articulaciones que mayormente presentan molestias referidas por los peluqueros encuestados son: la muñeca dominante (31%), mano dominante (23%), hombro dominante (21%) y el hombro no dominante (19%).

Presencia de molestias físicas y años de ejercicio profesional

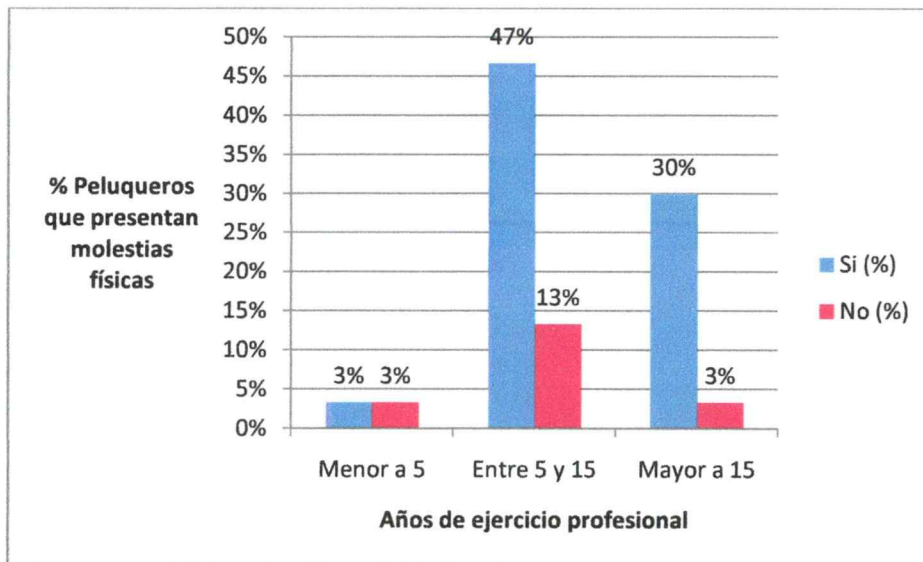
Tabla N°10: Presencia de molestias físicas y años de ejercicio profesional de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del 2015.

Presencia de molestias físicas		Años de profesión		
		Menor a 5	Entre 5 y 15	Mayor a 15
Si	N°	1	14	9
	%	3%	47%	30%
No	N°	1	4	1
	%	3%	13%	3%

Del total de los Peluqueros estudiados que refirieron la presencia de molestias físicas, el 47% ejerció su profesión entre 5 y 15 años; el 30% ejerció su profesión por más de 15 años; y el 3% tuvo menos de 5 años de ejercicio profesional.

De los Peluqueros que no refirieron presentar molestias físicas, el 13 % ejerció su profesión entre 5 y 15 años, el 3% por menos de 5 años, y el 3% restante, más de 15 años.

Gráfico N°10: Presencia de molestias físicas y años de ejercicio profesional de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del 2015.



El 47% de los peluqueros que ejercieron su profesión entre 5 y 15 años, refirieron la presencia de molestias físicas.

Molestias físicas y horas semanales de trabajo

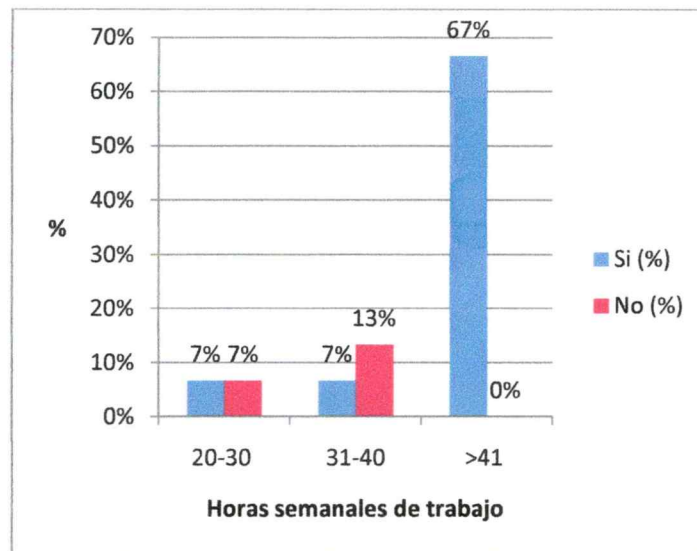
Tabla N° 11: Molestias físicas y horas semanales de trabajo de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.

Presencia de molestias físicas		Horas semanales de trabajo		
		20-30	31-40	Mayor a 41
Si	N°	2	2	20
	%	7%	7%	67%
No	N°	2	4	0
	%	7%	13%	0%

Del total de los peluqueros encuestados, el 67% presenta molestias físicas y cumplen con más de 41 horas semanales de trabajo. Mientras que el 7% del total, presentan molestias y trabajan entre 20 y 30 horas semanales. Y el 7% presenta molestias y trabaja entre 31 y 40 horas.

De los 30 peluqueros estudiados, el 13% no presenta molestias físicas y trabajan entre 31 y 40 horas semanales. El 7% no presenta molestias físicas y cumplen con, entre 20 y 30 horas semanales de trabajo. Y ninguno de los peluqueros que trabajan más de 41 horas semanales no refieren molestias físicas.

Gráfico N° 11: Molestias físicas y horas semanales de trabajo de los peluqueros de la ciudad de Mar del Plata durante el mes de Enero del año 2015.



Del total de los peluqueros encuestados, el 67% refiere la presencia de molestias físicas y cumplen con más de 41 horas de trabajo semanales.

Descripción de la actividad

Para la realización de la actividad del Brushing, el trabajador debe posicionarse de pie y por detrás de la cabeza del cliente y desde ahí desplazarse hacia los laterales. El cuello lo sostiene levemente flexionado, inclinando la cabeza hacia adelante, el tronco erguido, y ambos miembros inferiores se encuentran separados a una distancia aproximada a la de las articulaciones de cadera.

Respecto de los brazos, la actividad demanda la mayor parte del tiempo una postura en flexión y abducción por debajo del nivel de la articulación del hombro con una leve orientación en rotación interna, realizando movimientos cortos y repetidos de flexo extensión. La función muscular de ambos hombros, es estabilizar el miembro superior a nivel proximal permitiendo que los movimientos se desarrollen durante toda la actividad a nivel distal. Durante un breve periodo de tiempo, mientras trabaja sobre la cabellera superior del cliente, la actividad requiere que el peluquero trabaje con el brazo en flexión y abducción al nivel del hombro y por encima de este.

A su vez, los codos se encuentran realizando pequeños movimientos repetidos de flexo extensión dentro del recorrido medio; con los antebrazos orientados en función de la herramienta utilizada.

El miembro superior que sostiene el cepillo, sostiene el antebrazo pronado y la muñeca en una marcada desviación cubital, con la finalidad de posicionar el cepillo y ejecutar el esfuerzo de tracción. Manteniendo esta postura, la muñeca realiza movimientos repetidos de flexo extensión por debajo

de posición funcional. La mano realiza una prensión digito palmar para sostener el cepillo. El pulgar colabora para estabilizar el cepillo, desde la posición de flexión y aducción de la articulación trapecio metacarpiana y extensión del resto de las articulaciones de la columna del pulgar.

Para hacer girar el cepillo, los movimientos de flexo extensión de muñeca se asocian a movimientos de flexo extensión de dedos, que son realizados de manera simultánea, alternada y repetida.

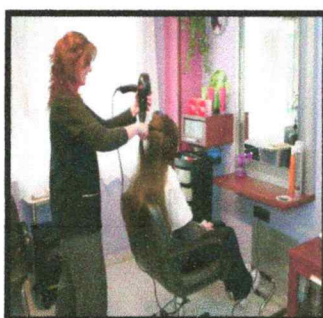
Por otra parte, el miembro superior que sostiene el secador se encuentra con el antebrazo en posición intermedia y la muñeca en flexión por debajo de posición funcional y desviación cubital. De esta manera cumple con la función de estabilizar la articulación, para permitir el agarre seguro a nivel distal, además de sostener el peso de dicha herramienta.

La actividad permite para la toma del secador, dos posibilidades de prensión. Por un lado una prensión palmar a mano llena, cuando el secador es tomado por el sector del motor; y por el otro una prensión digito palmar con oposición del pulgar, cuando la toma se realiza por el mango respetando el diseño de la herramienta. Cualquiera sea la prensión ejecutada, se sostiene durante toda la actividad.

Análisis biomecánico durante la ejecución de la actividad

Análisis biomecánico global

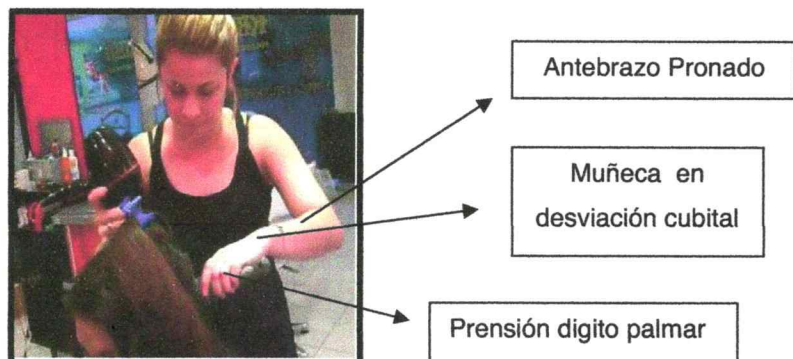
Durante la realización del Brushing, el peluquero permanece detrás del cliente asumiendo una postura de pie, con el cuello levemente flexionado y el tronco erguido, realizando la descarga de peso sobre los dos miembros inferiores. Desde ahí, se desplaza lateralmente alrededor del cliente.



La actividad de trabajo analizada demanda, en las articulaciones distales de los miembros superiores, movimientos seguros. Por lo que, los hombros tienen como función primordial brindar estabilidad proximal a los mismos. De esta manera, los músculos de la cintura escapular se encuentran la mayor parte del tiempo manteniendo una contracción isométrica, que sostiene la flexión y abducción por debajo del nivel de hombro y orienta el brazo hacia la rotación interna.

Para que la mano alcance las diferentes zonas de la cabellera del cliente, los codos realizan movimientos cortos y repetidos de flexo extensión en el recorrido medio de movimiento. La orientación necesaria de acuerdo a la herramienta que sostiene, se la da el antebrazo a través de la prono supinación.

Por un lado, la mano que sostiene el cepillo requiere de la pronación de antebrazo y la desviación cubital de muñeca, para ubicar el cepillo y traccionar el pelo del cliente. Desde esta posición, la muñeca realiza movimientos de flexo extensión por debajo de la posición funcional. La toma del cepillo se ejecuta con la prensión digito palmar sumado al apoyo del pulgar, que brinda estabilidad desde una postura en aducción y flexión trapecio metacarpiana, y extensión de las articulaciones restantes. Esta toma no es estática, el cepillo gira por el movimiento de flexo extensión de los últimos cuatro dedos acompañados por el pulgar, mientras mantiene la muñeca en flexión y desvío cubital.



Mientras tanto, en el otro miembro superior, para sostener el secador de pelo, la muñeca se mantiene fija en desviación cubital, flexión por debajo de posición funcional y con el antebrazo orientado en posición intermedia. De esta manera brinda seguridad al agarre de la herramienta y sostén de su peso durante el trabajo.



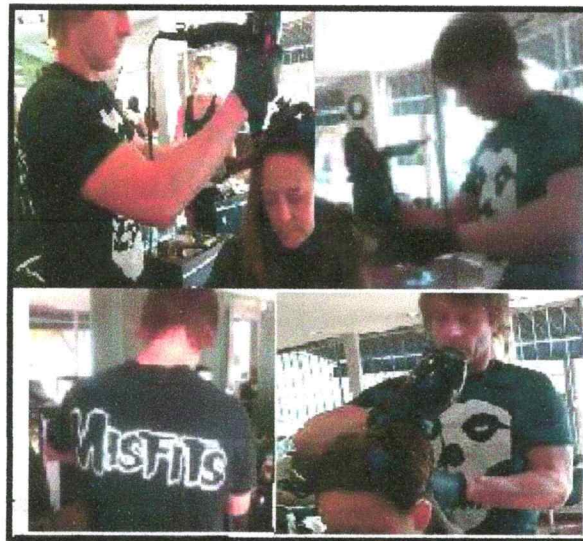
Se observaron dos tipos de prensiones en la toma del secador de pelo; por un lado la prensión palmar a mano llena, cuando los peluqueros agarran la herramienta por el mango, y por otro, la prensión palmar cilíndrica, cuando es sostenido por el sector del motor.



Análisis focalizado de cada eje de movimiento

Complejo articular del hombro

La postura que adopta el brazo del peluquero se mantiene durante la realización de toda la actividad, y los movimientos cortos que se observan, continúan cumpliendo con la función estabilizadora a pesar de generar pequeños desplazamientos de las palancas.

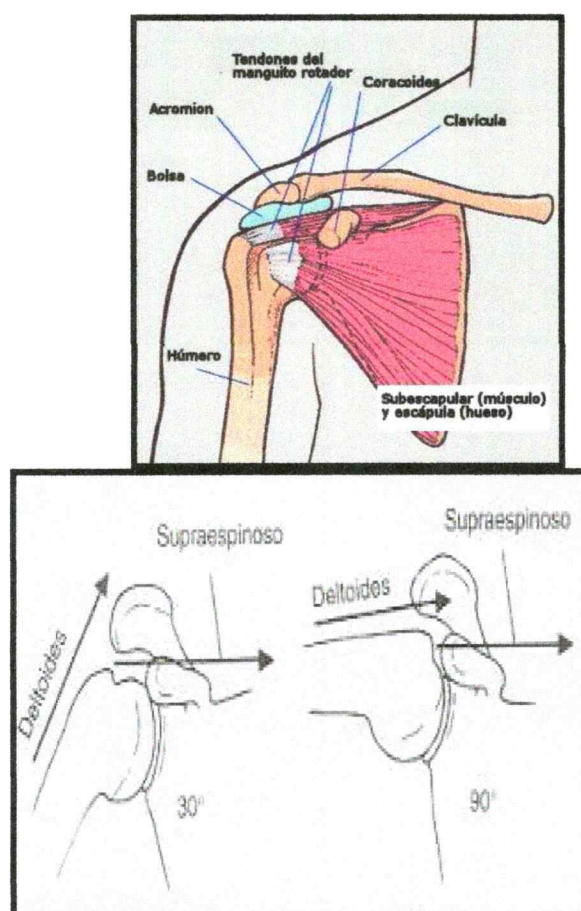


La articulación a la que nos referimos cuenta con la mayor amplitud de movimientos del cuerpo humano. Aunque más apropiado es referirse al complejo articular del hombro, incluyendo así, las cinco articulaciones que funcionan simultáneamente y en proporciones variables de un grupo a otro, para permitir la libertad de movimientos que lo caracteriza. Cada una de las articulaciones está mecánicamente unida, es decir que actúan necesariamente al mismo tiempo.

La articulación Glenohumeral, comúnmente llamada "articulación propia del hombro" es una articulación incongruente, por lo que es inestable, ya que su cápsula articular se encuentra permanentemente laxa. De esta manera tiene una flexibilidad mayor, ya que se extiende más durante el deslizamiento. El movimiento de la cabeza humeral sobre la cavidad glenoidea se ve dificultado por las diferencias entre estas superficies articulares, debido a que la superficie articular del húmero, tiene un área mayor y es menos convexa que la cavidad glenoidea. El movimiento de una articulación incongruente como el hombro, es de deslizamiento sobre un eje de rotación que cambia constantemente. Es por

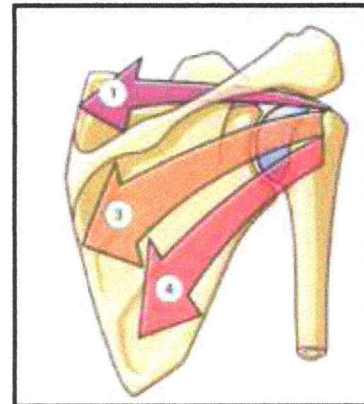
esta razón, que los músculos además de mover la articulación, deben estabilizarla.

El movimiento glenohumeral requiere de la abducción simultánea del brazo con la depresión de la cabeza del húmero, para que pase bajo el arco acromioclavicular. Este complejo movimiento se realiza por la acción coordinada de los músculos del manguito rotador y el deltoides. Este movimiento forma parte del ritmo escapulo humeral.



Debido a las inserciones del deltoides, se puede decir que este músculo eleva el húmero a lo largo de su eje longitudinal, para hacer topar la cabeza del húmero contra la cúpula acromioclavicular.

En el movimiento de abducción hasta una posición horizontal, existe un movimiento hacia arriba por parte de la cabeza del húmero (que debe ser en dirección hacia la cavidad glenoidea), y simultáneamente un giro hacia abajo para permitir el paso del troquíter bajo el arco acromioclavicular. El movimiento de rotación y fijación de la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea es realizado por la acción de los músculos de manguito.

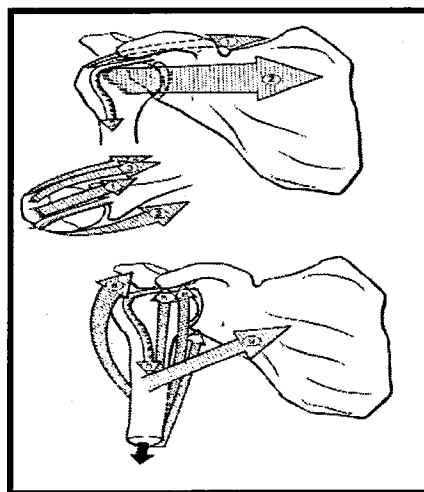


De los músculos del manguito, el supra espinoso cuando es contraído, tira la cabeza del húmero hacia el interior de la cavidad glenoidea; además, como su línea de tracción está por encima del centro de rotación, ejerce un movimiento de rotación de la cabeza del húmero. Esta rotación mínima permite la función del deltoides. De esta manera, el supra espinoso actúa durante toda la abducción del brazo en el plano frontal.

El resto de los músculos del manguito (infraespinoso, subescapular y redondo menor) tiran hacia abajo, deprimiendo la cabeza del húmero y haciéndola girar hacia abajo.

La acción combinada de los músculos del manguito mete la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea, la deprime y la hace girar, la fija y ayuda al deltoides en su acción abductora.

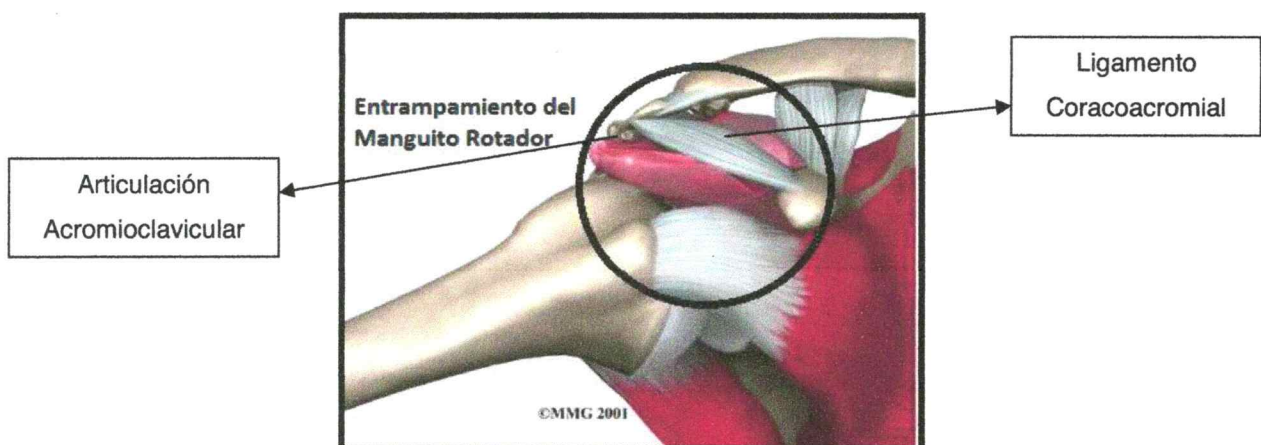
Este complejo accionar coordinado de los músculos del manguito y del deltoides, demuestra que naturalmente la anatomía del hombro, posibilita que los movimientos de dicha articulación se desarrollen adecuadamente.



Sin embargo, la actividad de Brushing demanda que el peluquero sostenga durante la mayor parte del tiempo, el complejo articular de hombro en un trabajo muscular isométrico de flexión, abducción y rotación interna. A esto se le suma la exigencia por parte de la técnica, de manipular herramientas. A pesar de que el peso de éstas, no es significativo como para considerar el trabajo de peluquería como un trabajo pesado, el sostenerlas durante toda la actividad hace que el impacto sobre este conjunto funcional, si sea significativo.

En otras palabras, estos dos indicadores, la postura sostenida en el tiempo y el peso de las herramientas utilizadas, pueden desencadenar un desequilibrio en el trabajo acompasado de las estructuras que conforman el complejo articular del hombro.

La contraposición entre la dirección de las fibras: por un lado la acción vertical del deltoides y por el otro, la dirección horizontal de las fibras musculares que integran el manguito, puede inducir un entrapamiento dinámico de los tendones del manguito rotador, al entrar en contacto con la bóveda acromial, el ligamento coracoacromial y la articulación acromioclavicular. Este proceso puede afectar a la vez, la porción larga del bíceps en su paso por el arco coracoacromial.

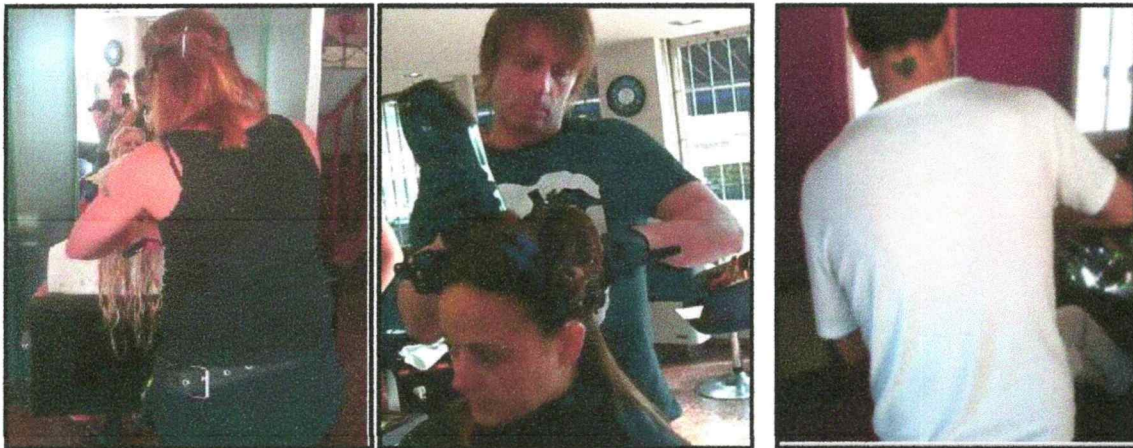


El peluquero sostiene, durante la mayor parte del tiempo, el brazo abducido por debajo del nivel de hombro, sin alcanzar los 90° de abducción. Respecto a esto, es de destacar que entre los 60° y 75° de abducción de

hombro la cabeza del humero ejerce la fuerza máxima sobre la cavidad glenoidea de la escapula.

Esta postura sostenida en el tiempo sobrecarga las estructuras tendinosas y articulares puestas en juego, de esto resulta un agotamiento que es compensado con elevación de escapula, sostenida por el trapecio superior, lo cual altera la dinámica global del complejo articular del hombro. Esta compensación en ciertos casos se ve acompañada de inclinación lateral de tronco.

Compensaciones: inclinación de Tronco y elevación del hombro



Se puede decir que, con lo expuesto hasta aquí, la ejecución de la actividad de brushing demanda sobre el complejo articular del hombro, la realización de movimientos repetitivos, y el sostenimiento de posturas en el tiempo, junto al peso que se suma por la manipulación de herramientas. Esto deriva en la aparición de compensaciones con el tronco. No se trata de posturas forzadas, ni de movimientos que exceden los límites de amplitud, sin embargo

ambos indicadores combinados con el factor tiempo y con la ausencia de descansos durante la actividad, posibilitan la aparición de molestias, contracturas y, en el peor de los casos, lesiones tendinosas, ligamentarias y/o nerviosas.

En menor medida, aunque por eso, no menos significativo a nivel estructural; el peluquero, mientras peina la cabellera superior del cliente, sostiene el brazo por encima del nivel del hombro, sobrepasando los 90° de flexión y abducción. Para analizar esta postura, se explican brevemente las tres fases de la abducción y las tres fases de la flexión.

Como se explicó anteriormente, los músculos deltoides y supra espinoso inician el movimiento de abducción, alcanzando un máximo de actividad a los 90°. El movimiento finaliza a los 90° en la articulación escapulo humeral por el choque del tubérculo mayor con el borde superior de la cavidad glenoidea. Para continuar con el movimiento más allá de los 90°, requiere de la rotación externa de humero. Además una flexión de 30° asociada a la abducción, también retarda el bloqueo mecánico y corresponde además al verdadero plano de abducción fisiológica (denominado clásicamente plano del omoplato).

En un segundo tiempo, el movimiento continúa gracias a la intervención de la cintura escapular. El campaneó lateral de la escapula orienta la cavidad glenoidea hacia arriba, aumentando el movimiento en 60°. Las articulaciones acromion y esternoclavicular participan cada una con 30° en el movimiento.

Para la fase terminal del movimiento son necesarios los componentes de inclinación lateral de la columna e hiperlordosis lumbar.

Por su parte, la primera fase del movimiento de flexión, tiene lugar en la articulación escapulo humeral gracias al fascículo anterior del deltoides, el Coracobraquial y el fascículo superior del pectoral mayor.

Para ir más allá de los 90°, al igual que en el movimiento de abducción, hace falta la báscula externa de la escapula. El movimiento de flexión de 180° se puede completar gracias a la hiperlordosis lumbar.

El trabajo del peluquero con el brazo por encima del nivel del hombro, influye sobre el natural funcionamiento del conjunto funcional de hombro. El trabajador respeta la llamada "abducción fisiológica", porque el movimiento de abducción se acompaña de una leve flexión de hombro. Además, como se mencionó anteriormente, para alcanzar más de 90° de abducción es necesaria la rotación externa de hombro; sin embargo el peluquero alcanza la segunda fase de la abducción, manteniendo una rotación interna. Esto genera un impacto sobre las estructuras anatómicas que es también significativo.



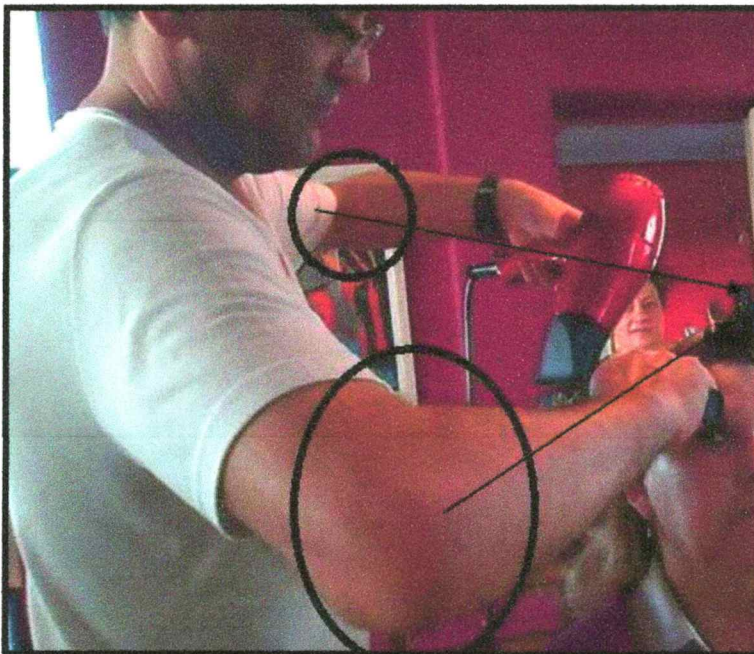
Por otra parte, la ejecución de los mencionados movimientos repetidos de flexo extensión de hombro durante la actividad de brushing, posibilita la lesión del tendón del bíceps a la altura de la corredera bicipital, ya que el deslizamiento de la corredera sobre el tendón del bíceps que permanece fijo genera una fricción constante sobre éste.

Por último, dentro del conjunto funcional del hombro hay una zona denominada "zona crítica", donde las posibilidades de desencadenar una necrosis aumentan. Cerca de la inserción distal de los tendones del manguito de los rotadores, en el troquiter humeral hay una disminución natural de la vascularización. A la vez que, esta zona está sujeta a hipo vascularización transitoria dependiendo de la postura del brazo.

Articulación de codo

Los movimientos que ejecuta esta articulación, además de cumplir con la función de alcance, colaboran, junto con el trabajo isométrico de hombros, brindando la estabilidad proximal a los MMSS.

El codo se encuentra posicionado trabajando dentro del recorrido medio, lo que no representa tensiones en las estructuras ligamentarias y tendinosas, ya que éstas pueden trabajar en armonía. Debido a esto, la articulación del codo, no está expuesta a alteraciones biomecánicas, durante la actividad de trabajo del peluquero.



Ambos codos trabajando en recorrido medio

Las molestias que pudieran presentarse se deben a afecciones tendinosas producto de movimientos repetidos y posturas inadecuadas de antebrazo y muñeca, que demandan la acción de músculos epitrocleares y/o epicondileos.

Órgano distal del miembro superior

Muñeca y mano que sostiene el cepillo

La actividad de trabajo analizada demanda en la parte distal del miembro superior que sostiene el cepillo (muñeca – mano), por un lado la ejecución de movimientos de muñeca y esfuerzos de tracción con la misma; y por el otro estabilizar la muñeca para permitir movimientos seguros de los dedos al girar el cepillo.

Los movimientos y posturas adoptadas por el peluquero con la parte distal del miembro superior que sostiene el cepillo, comprometen la biomecánica natural de muñeca y mano.



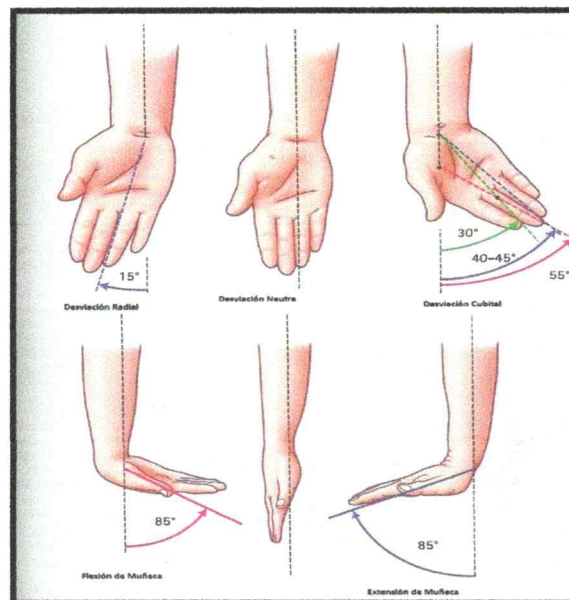
La mano que sostiene el cepillo requiere de la pronación de antebrazo, desviación de la muñeca, con movimientos de flexo extensión por debajo de la posición funcional. La toma del cepillo se ejecuta con la presión digito palmar sumado al apoyo del pulgar a través de una pinza latero lateral.

Debido a la disposición de las estructuras anatómicas que componen el complejo articular de muñeca y la acción muscular que lo atraviesa de manera

oblicua, los movimientos funcionales de la mano respetan una orientación, en donde la extensión se combina con una desviación radial, y la flexión con una desviación cubital.

Los movimientos de la muñeca permiten 80° de flexión, 70° de extensión, 30° de desviación cubital, y 20° de desviación radial. Este mayor ángulo de flexión y desviación cubital se debe al ángulo de la superficie articular distal del radio, junto con la mayor laxitud de los ligamentos dorsales de la muñeca comparados con los ligamentos palmares.

Movimientos de la Muñeca



La máxima amplitud de la desviación cubital, se da con el antebrazo supinado, y la muñeca en posición de referencia o ligera flexión. La amplitud de este movimiento es mínima en flexión forzada y extensión de muñeca, ya que los ligamentos del carpo están tensos.

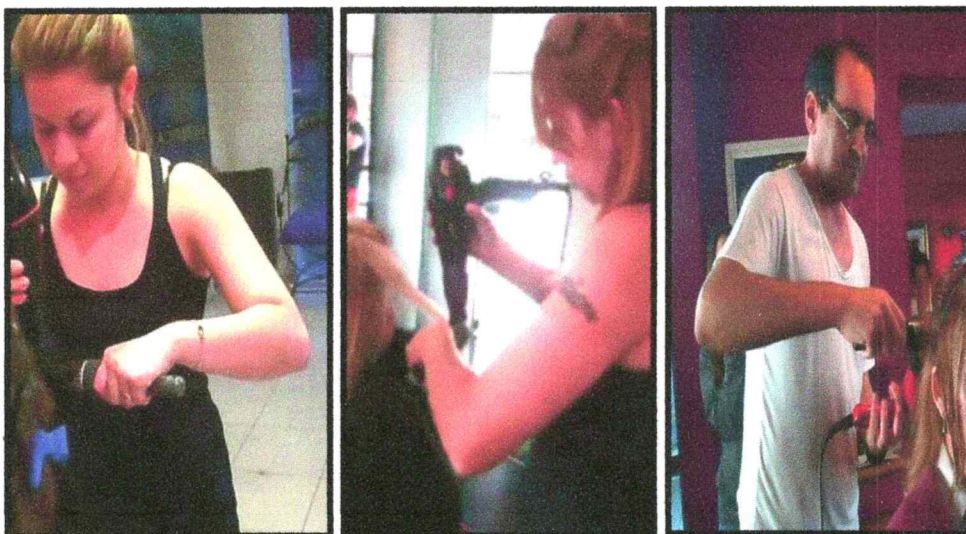
Por otro lado, la amplitud de flexo extensión también depende de la distensión ligamentaría. La flexo extensión alcanza su máxima amplitud con el antebrazo pronado y la mano alineada, es decir, sin desviaciones de muñeca.

En contraposición, el peluquero posiciona el miembro superior en una desviación cubital con el antebrazo pronado y una máxima flexión de muñeca. En esta postura se observa la presencia de más de un factor de riesgo, la postura forzada y sostenida en el tiempo y la ejecución de esfuerzos de tracción. Esto genera tensión en las estructuras ligamentarias.

La flexión sostenida en el tiempo produce una compresión del nervio cubital en su paso por el canal de Guyón. Esto sumado a la desviación cubital, conlleva a un constante estiramiento de los tendones de los músculos del plano extensor.

Por su parte, la combinación de la desviación cubital y la prensión digito palmar realizada por el agarre del cepillo conduce a la estenosis del canal osteofibroso ubicado en la estiloides del radio. Esta postura forzada genera, inflamación de los tendones y tejidos adyacentes de los músculos abductor largo y extensor corto del pulgar, los cuales discurren por dicho espacio.

La combinación de la desviación cubital y la presión digito palmar del agarre del cepillo.



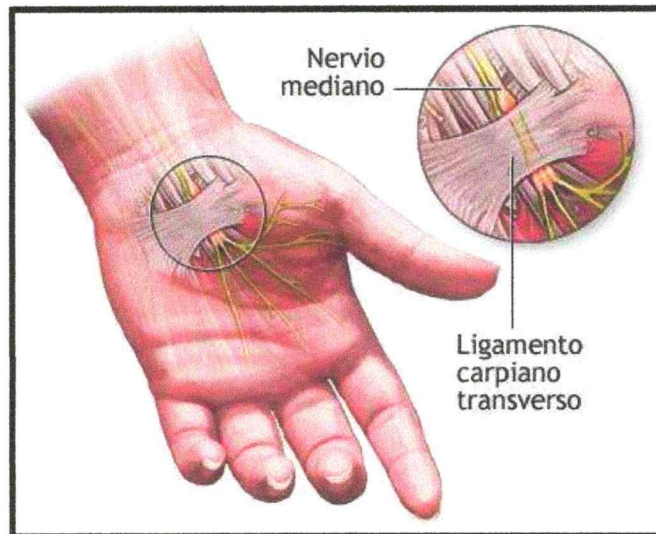
Para ejecutar la tracción del pelo, la actividad requiere de movimientos repetidos de flexo extensión de muñeca, que el trabajador debe realizar a lo largo de la misma.

Los músculos responsables de este movimiento tienen su origen en el antebrazo, y atraviesan la articulación de muñeca para insertarse en los huesos de la mano. La repetitividad del movimiento genera inflamación de los tendones flexores, lo que se puede acompañar de la disminución del líquido sinovial segregado por la vaina, produciendo una mayor fricción del tendón dentro de su funda y la inflamación de la misma.

Estos tendones pasan por la articulación de muñeca a través del denominado túnel carpiano. El mismo se caracteriza por ser un canal osteofibroso inextensible que contiene, además de los tendones flexores de los dedos, al tendón del flexor largo del pulgar y al nervio mediano. Por lo tanto la

inflamación, antes nombrada, de los tendones flexores, puede aumentar la presión sobre las estructuras nerviosas del túnel carpiano, debido a que se genera un aumento en el contenido del mismo.

Túnel Carpiano



La prensión digito palmar, en la cual se oponen la palma de la mano con los últimos cuatro dedos en flexión permite que el peluquero tome el mango del cepillo. Esta prensión contribuye a que el objeto pueda deslizarse con facilidad ya que no está bloqueado, pero no le da la firmeza suficiente que requiere para traccionar el pelo, por lo tanto utiliza el pulgar para brindársela. En el agarre del

cepillo y para hacerlo girar, el peluquero lleva la muñeca y dedos a una flexión máxima, y el pulgar lo posiciona con aducción y flexión de la articulación trapecio metacarpiana, y extensión del resto de la columna del pulgar.

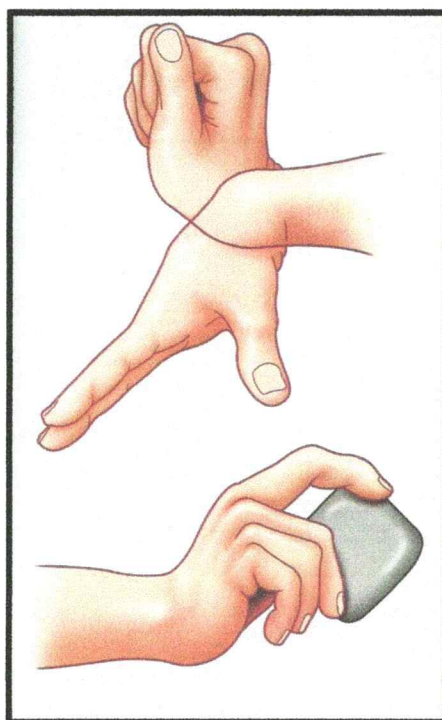
Prensión del cepillo: Dígito Palmar



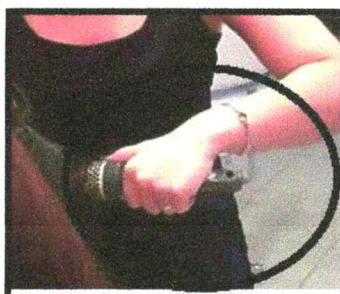
La funcionalidad natural de la mano está dada por un interjuego de contracciones musculares. Se trata de un mecanismo automático (efecto tenodésico) mediante el cual: cuando se extiende la muñeca se produce una flexión y aducción pasiva de dedos, junto con flexión del pulgar; y a la inversa, cuando se flexiona la muñeca, se extienden los dedos, abduciéndose y extendiéndose el pulgar.

El efecto tenodésico tiene lugar gracias a la acción estabilizadora de un grupo muscular, lo que permite el movimiento de otro grupo muscular. Así, para flexionar los dedos se requiere que los radiales y el cubital posterior estabilicen la muñeca en extensión; y para extender los dedos se necesita que el cubital anterior y el palmar mayor estabilicen la muñeca en flexión.

Efecto Tenodésico

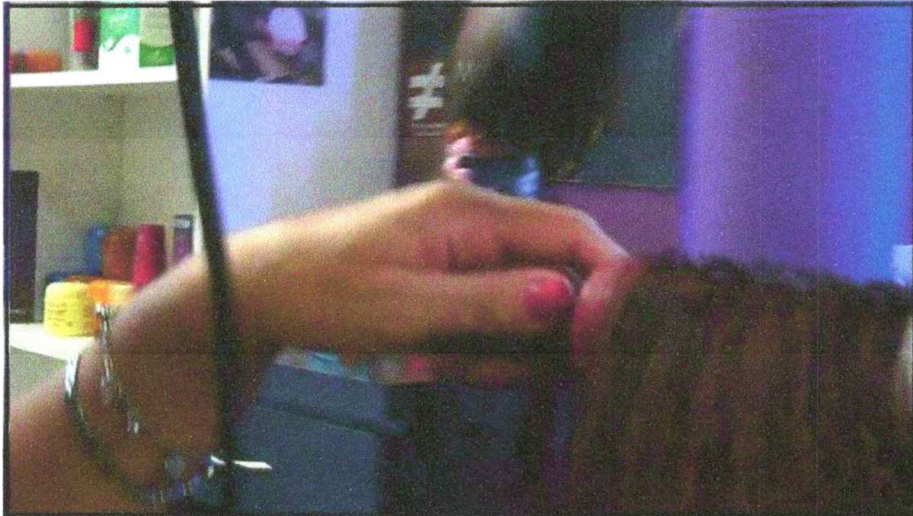


En contraposición, la combinación de la postura de muñeca y dedos que mantiene el peluquero en su trabajo, no respetan la tenodesis normal de la mano produciendo desequilibrios anatómicos.



Como se mencionó anteriormente, el pulgar colabora en el agarre del cepillo. Mientras esto sucede, se observa que el esfuerzo de sostén y movimiento recae sobre la articulación trapecio meta carpiana.

Posicionamiento del Pulgar



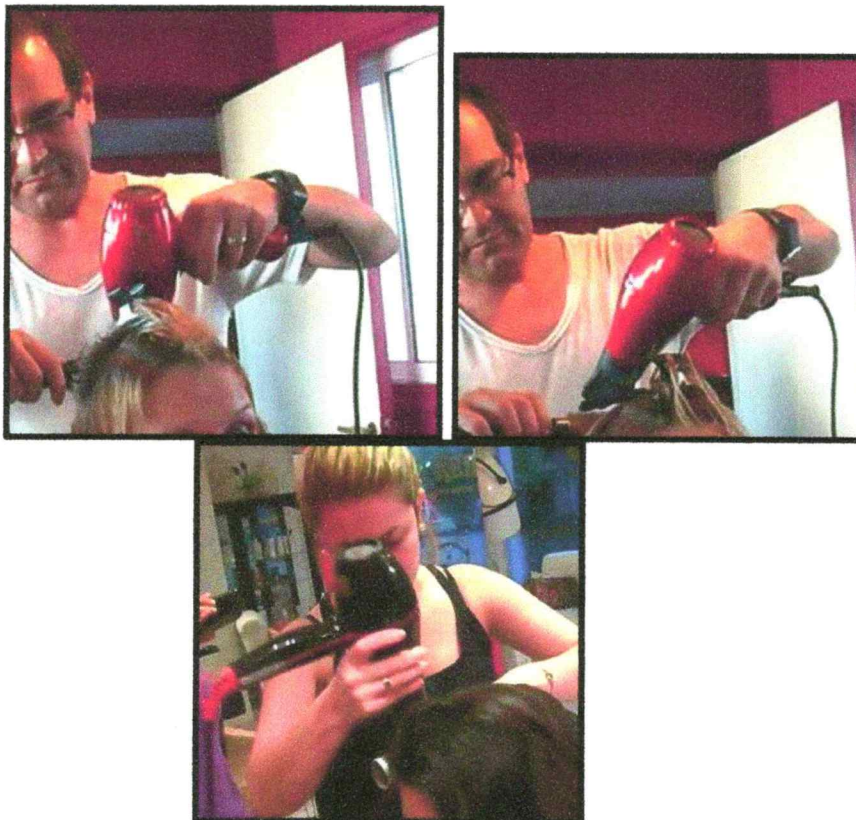
La postura del pulgar posiciona al primer metacarpiano en flexión y aducción, el sostenimiento de esta postura genera un esfuerzo de los tendones extrínsecos, que es de cuatro a cinco veces mayor que si se le aplicara una fuerza externa. Este esfuerzo es transmitido en su mayoría hacia dorso radial y proximal (articulación trapecio metacarpiana).

Las características estructurales y la funcionalidad del pulgar le brindan una riqueza de movimientos necesarios para el desarrollo de las actividades ocupacionales. Sin embargo, la actividad de trabajo del peluquero demanda un sobre uso del pulgar. Este se ve afectado por la hipermovilidad, lo que produce cambios en los ligamentos, provocando laxitud fundamentalmente de los ligamentos antero- internos que son los principales estabilizadores articulares.

Muñeca y mano que sostiene el secador de pelo

Por otro lado, se analiza la parte distal del miembro superior que sostiene el secador de pelo. La actividad realizada por este miembro, demanda a la muñeca estabilidad, para permitir en la mano una prensión de fuerza que brinde seguridad en el agarre de la herramienta, y que pueda soportar el peso de la misma durante toda la actividad.

Al igual que en el MS que sostiene el cepillo, las posturas adoptadas por el peluquero con el MS que sostiene el secador, comprometen la biomecánica natural de muñeca y mano.



Las dos posibles prensiones que realizan los peluqueros para el agarre del secador son, la prensión palmar cilíndrica o la prensión palmar a mano llena. Estas prensiones son de fuerza, ya que deben sostener el secador de pelo que es pesado y voluminoso, en comparación con el cepillo.

Los trabajadores que realizan la prensión palmar cilíndrica, infieren que utilizan esta prensión porque les resulta más cómodo y liviano sostener el secador de esta manera.

Aquellos que realizan la prensión palmar a mano llena, toman el secador por el mango, como lo posibilita su diseño ergonómico.

La primera, prensión cilíndrica, permite al peluquero sujetar el secador desde el motor, de esta manera se acorta el brazo de resistencia de la palanca y el esfuerzo disminuye. En este tipo de prensión, el bloqueo del objeto depende de la acción de las articulaciones metacarpofalángicas, a la vez que requiere de la acción del resto de las articulaciones de los dedos para distribuir el peso del secador.

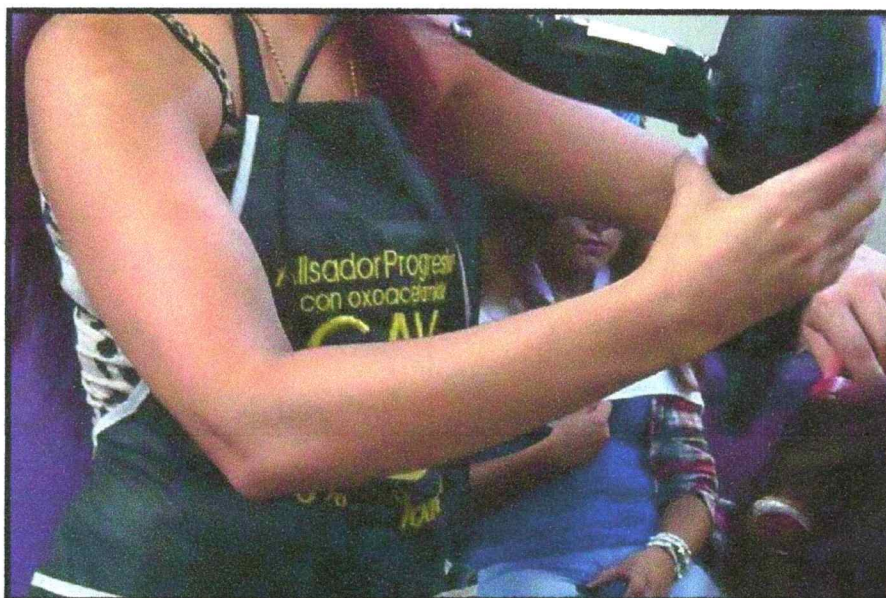
En esta postura, a la tensión tendinosa y ligamentaria de mantener una postura en el tiempo, se le suma la carga externa que implica el peso del secador de pelo. Esto sucede en toda la mano incluyendo el pulgar.

El pulgar abducido y flexionado, en oposición, permite la pinza a nivel distal. A pesar de esto, la descarga del peso de la herramienta se traslada proximalmente a la articulación trapecio metacarpiana.

Al igual que lo explicado en el pulgar de la mano que sostiene el cepillo, en este caso, la sumatoria de la postura sostenida en el tiempo y el peso de la herramienta, dan como resultado un desequilibrio ligamentario de los principales estabilizadores de la articulación proximal del pulgar.

Prensión cilíndrica del Secador de Pelo

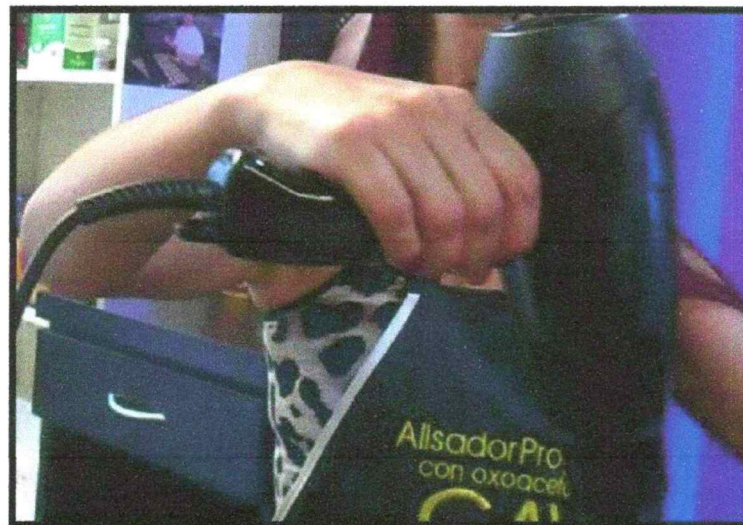




En la segunda prensión, prensión palmar a mano llena, la mano se enrolla en torno al mango del secador de pelo. En este caso el pulgar colabora con la toma, estabilizando el agarre pero no está afectado por el peso de la herramienta.

Cuando se analizó la parte distal del MS que sostiene el cepillo, se desarrolló la funcionalidad natural de la mano dada gracias al efecto tenodésico. Se explicó como la extensión de muñeca posibilita la flexión pasiva de los dedos, y a la inversa, la flexión de muñeca posibilita la extensión de los dedos.

Cuando el peluquero realiza la prensión palmar a mano llena para sostener el secador, requiere de la flexión de los dedos para el agarre seguro. Esta postura, con los dedos en flexión, se acompaña de una constante flexión de muñeca, lo que no respeta la tenodesis normal de la mano. A diferencia del MS que sostiene el cepillo, en esta mano la flexión de muñeca no es tan marcada.



Se observa, la acción isométrica realizada para mantener la postura de muñeca en flexión y permanente desviación cubital, y el sostenimiento de la herramienta con un peso promedio de 750 gramos, durante todo el transcurso de la actividad. Ambos son indicadores, que representan la presencia de factores de riesgos en el miembro superior que sostiene el secador de pelo.

La postura forzada y sostenida en el tiempo, es traducida como una carga muscular estática y asimétrica. El sostenimiento del peso de la herramienta se vuelve significativo para las estructuras anatómicas, debido al tiempo que lo sostiene, ya que no se trata de un objeto pesado. Dichos indicadores, pueden

ocasionar compresiones a nivel de muñeca; sobre el Canal de Guyon y/o en el primer compartimento dorsal.

A su vez, la postura en flexión y desviación cubital que se mantiene durante toda la actividad, conlleva a un constante estiramiento de los tendones de los músculos del plano extensor.

Bibliografía

- A.Kapandji. Fisiología Articular. *Esquemas Comentados de Mecánica Humana*. Miembro Superior. Tomo 1. Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España. Marzo, año 1999.
- Bènèdicte Forthomme. *Reeducación del hombro*. Primera edición. Editorial Paidotribo. Badalona, España. Año 2007.
- Isea Flores Aloha, Aguilar Díaz Elizabeth, Salazar Lugo Nickmarson. *Cuadro degenerativo articular de la base del pulgar – rizartrosis*. <Disponible en: http://fedscm.com/uploads/book_chapter/2013-05-18-175523.pdf>. [Consulta: 24 de Febrero 2015]. Año de publicación 2013.
- R. Cosentino, y Cols. *Miembro superior: Semiología con Consideraciones Clínicas y Terapéuticas*. Serie Ciencia. Argentina. Año 2001.

Conclusión

La presente investigación, tuvo como objetivo general conocer los factores de riesgo ergonómicos en la ejecución de la actividad del trabajador peluquero.

Para incursionar en el tema y conocer acerca de la existencia de trabajos previos sobre la temática, se realizó un rastreo bibliográfico. El resultado de esta búsqueda, nos dio a conocer que hay estudios previos.

Si bien estos hallazgos persiguieron objetivos parecidos e incluso arrojaron resultados similares, este trabajo se diferencia del resto por darle un enfoque desde la terapia ocupacional. La herramienta fundamental del terapeuta ocupacional es el análisis de actividad, en este caso, desde una mirada biomecánica.

A los fines de esta investigación, el complemento de los aportes de la Terapia Ocupacional y la ergonomía, permitieron usar como herramienta el análisis biomecánico de la actividad de trabajo del peluquero, para determinar los factores de riesgo ergonómicos a los que se expone.

Dentro de la ergonomía, nos posicionamos desde la corriente francesa, la cual considera que se efectúa una intervención ergonómica siempre que se utilice el análisis de la actividad de trabajo, con el fin de descubrir las estrategias que los trabajadores utilizan para llevar a cabo su tarea. Analiza la actividad mientras ésta se desarrolla, en tiempo y condiciones reales, lo que la diferencia de la corriente anglosajona, la cual analiza el método de trabajo por medio de métodos sistemáticos y estandarizados.

Teniendo en cuenta uno de los principios de esta teoría, cada persona tiene su individualidad, y el desempeño en el rol está dado por esta individualidad. Considera la integridad del ser humano, es decir, los aspectos psíquicos, físicos, sociales y emocionales. Por lo tanto, el trabajo tendrá el sello personal de quien lo realice. Cabe aclarar que para decidir el corte de la muestra para realizar la observación no estructurada, se considero este principio y la saturación se hizo en base a los aspectos más generales de la actividad de trabajo de los peluqueros, pautados en el guión de observación, respetando las particularidades en el hacer de cada trabajador.

A partir del análisis estadístico, se confirma la elección de la técnica del "brushing" para realizar el análisis biomecánico, ya que además de recopilar posiciones y movimientos que el peluquero ejecuta en el resto de las técnicas que aplica, se trata de la técnica que les demanda mayor esfuerzo sobre los MMSS (miembros superiores) al 67% de los peluqueros encuestados.

El análisis de los datos que arrojaron los cuestionarios administrados a los peluqueros, en complemento con el análisis biomecánico realizado durante la actividad de trabajo de los mismos, permitió que se cumpla con el desarrollo de los objetivos específicos propuestos al iniciar la presente investigación.

Respecto del primer objetivo, nos propusimos **analizar el impacto de los esfuerzos requeridos por la actividad del trabajador sobre las articulaciones de los MMSS**, teniendo en cuenta el esfuerzo físico realizado, en relación con el peso de las herramientas, la presencia o no de descansos durante la actividad de brushing y la duración de la jornada laboral.

Haciendo referencia al peso de las herramientas, los miembros superiores sostienen y mantienen, durante toda la realización de la técnica del brushing, un peso promedio de secador de pelo de 750 gramos y del cepillo de 90 gramos. Se puede decir que los valores obtenidos demuestran que los elementos que se manipulan durante las actividades de peluquería no tienen gran relevancia en cuanto a su peso.

Sin embargo, este indicador se vuelve significativo sobre las estructuras anatómicas, cuando se lo considera en función de los otros dos indicadores: la presencia de descansos durante la realización de la actividad y la duración de la jornada laboral.

En lo que respecta a los descansos durante la actividad, el total de los encuestados no los realiza. Los peluqueros atribuyen la carencia de descansos, al ritmo y volumen de trabajo y a la adaptación a las demandas del cliente. A partir del análisis estadístico, se arribó a que el 67% de los encuestados cumple con más de 41 horas semanales de trabajo, y el 77% de ellos distribuye esas horas en jornadas de corrido.

Como conclusión se puede decir que el esfuerzo físico realizado por los peluqueros con ambos miembros superiores es significativo, produciendo en el sistema músculo-esquelético una sobrecarga física relacionada al sostenimiento de peso durante largas jornadas laborales y en ausencia de descansos durante las mismas. A nivel biomecánico, estos factores se conjugan y producen fatiga muscular favoreciendo la aparición de compensaciones con otros sectores del cuerpo, contracturas musculares con la consiguiente alteración del normal

equilibrio de los componentes articulares y el desarrollo de lesiones a nivel capsular, muscular, ligamentario y nervioso de los miembros superiores.

Para alcanzar el segundo objetivo específico, que se trata de **determinar los efectos de los movimientos repetitivos sobre la biomecánica de los MMSS**, se utilizó como técnica de recolección la observación y registro a través de un cronómetro. De esta manera, se detectó si los movimientos ejecutados por el peluquero, en los diferentes segmentos articulares de los MMSS, eran realizados 4 veces o más durante el período de un minuto.

En la articulación de hombro se registraron movimientos cortos y repetidos de flexo extensión por debajo del nivel de hombro, mientras el peluquero trabaja en la parte inferior de la cabellera. En cambio, cuando el peluquero trabaja en la parte superior de la misma, dichos movimientos se dan por encima del nivel de hombro.

Por otra parte, en los codos también se observaron movimientos repetidos de flexo extensión, en este caso dentro del recorrido medio.

Sin embargo, la ubicación proximal de codo y hombro al tronco hace que la función primordial de los mismos sea brindar estabilidad a los MMSS. Por lo tanto, se encuentran la mayor parte del tiempo manteniendo una contracción isométrica, especialmente en los músculos de la cintura escapular.

En la muñeca del miembro superior que sostiene el cepillo, se registraron movimientos repetidos de flexo extensión por debajo de la posición funcional, manteniendo una desviación cubital. Por último, en los dedos de este miembro

superior, se observaron movimientos repetidos de flexo extensión de los últimos cuatro dedos acompañados por el pulgar.

En conclusión, podemos señalar que el movimiento repetitivo está presente en la actividad del peluquero, y actúa como un factor de riesgo biomecánico. Estos movimientos ejecutados por un mismo segmento anatómico, y a su vez mantenidos durante un cierto período de tiempo, favorecen la aparición de alteraciones biomecánicas. En primera instancia, fatiga muscular, sobrecarga física, dolor muscular y ligamentario y, por último, lesiones a nivel de las estructuras anatómicas.

Respecto al tercer objetivo, **analizar el resultado de las posturas inadecuadas empleadas por los peluqueros sobre los MMSS**, se registraron en notas de campo, mediante la observación y el uso de un cronómetro, si las posturas adoptadas por los distintos segmentos articulares de los MMSS, se mantenía durante más de un minuto produciendo carga estática en la musculatura (posturas sostenidas en el tiempo), las posturas que sobrecargan los músculos y tendones (flexiones y extensiones), y aquellas que cargan a las articulaciones de una manera asimétrica (desviaciones y giros), junto con la utilización de herramientas.

Los brazos del peluquero se encuentran en flexión y abducción por debajo del nivel del hombro y orientados hacia la rotación interna, en los momentos en que trabaja en la cabellera inferior. Cuando trabaja en la cabellera superior, mantiene la misma postura, pero por encima de la articulación de hombro.

Respecto al complejo articular de muñeca, se detectaron posturas inadecuadas en ambas articulaciones de muñeca y en las tomas para sostener las herramientas.

Por un lado, la muñeca del miembro superior que sostiene el cepillo, se posiciona en una desviación cubital y una máxima flexión, con el antebrazo pronado. Desde esta postura, toma el cepillo a través de una flexión de dedos y una flexión y aducción del pulgar. Además de ser posturas inadecuadas cada una por separado, cuando se conjugan la flexión y desviación de muñeca con la flexión de dedos, resulta una postura forzada dada por la ruptura de la tenodesis natural de la mano.

Por otro lado, con el antebrazo en posición intermedia, la muñeca del miembro superior que sostiene el secador mantiene una postura forzada en flexión y permanente desviación cubital.

En el miembro superior que sostiene el secador, se observaron dos posibles tipos de prensiones para la toma de la herramienta: prensión palmar a mano llena cuando lo toman como el diseño de la herramienta lo propone, o sea por el mango, y prensión palmar cilíndrica cuando es sostenido por el sector del motor, para disminuir el esfuerzo. En ambas prensiones, la suma de la contracción isométrica, realizada por la muñeca y la mano, dan como resultado una postura inadecuada del órgano distal de este miembro.

Para concluir, podemos decir que en las posturas adoptadas por el peluquero, se observa la presencia de factores de riesgo. La combinación de

posturas forzadas y el sostén del peso de las herramientas utilizadas, nuevamente se ven atravesados por jornadas de trabajo extensas confirmadas por más de la mitad de los trabajadores encuestados, y por la ausencia de descansos durante la realización de la actividad, registrados mediante la observación. Dichos factores generan una sobrecarga física sobre las estructuras tendinosas y articulares puestas en juego. Esto demanda un esfuerzo excesivo que da como resultado fatiga muscular, ligamentaria y tendinosa en los casos más leves, pudiendo surgir lesiones musculares, ligamentarias y nerviosas en los casos más severos e irreversibles.

Luego de alcanzar los primeros tres objetivos propuestos, determinamos los factores de riesgo a los que se expone el trabajador peluquero durante la realización de la actividad de trabajo. Esto nos permite afirmar que se trata de una actividad de riesgo para los miembros superiores, ya que durante la ejecución de la misma se exponen a un constante estrés biomecánico.

De esta manera se da lugar al desarrollo del cuarto y último objetivo, donde nos planteamos **establecer la relación entre los factores de riesgo ergonómicos y la aparición de desorden por trauma acumulativo.**

La presencia de posturas inadecuadas, esfuerzos excesivos y movimientos repetitivos en la actividad de trabajo analizada, indica que son altas las posibilidades de que se desarrollen síntomas propios del Desorden por Trauma Acumulativo (DTA). Al respecto se destaca que todas las investigaciones consultadas hacen referencia a la presencia de posturas

inadecuadas y/o forzadas, gestos o movimientos repetitivos, vinculándolos al dolor o lesiones a nivel de los MMSS que sugieren los peluqueros.

El agente causal de los Desórdenes por Trauma Acumulativo, también denominados Síndromes por sobre uso o Desórdenes musculoesquelético, se define por la descripción de la posición o del movimiento que dará lugar a la patología, los cuales en general se dan en el ámbito laboral debido a posiciones forzadas y gestos repetitivos que demanda la actividad de trabajo. Además, estas posturas y movimientos se sostienen durante cierto período de tiempo, por lo que producen microtraumatismos sobre los tejidos. El proceso se instala gradualmente y se manifiesta cuando los tejidos afectados disminuyen sus cualidades mecánicas y funcionales.

La presencia de factores de riesgo, que interrelacionados, da lugar a la aparición de síntomas de DTA, se da a conocer a través del análisis biomecánico de la actividad de trabajo del peluquero. Simultáneamente, los resultados que arrojó el análisis estadístico de las encuestas administradas a los trabajadores, confirman la presencia de este proceso en los MMSS de los peluqueros. Del total de los trabajadores encuestados, el 80% refiere presentar molestias en los MMSS. Este dato es compatible con uno de los estudios hallados en la revisión bibliográfica, el cual fue realizado en el año 2012, denominado "Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Brazilian hairdressers", y obtuvo como resultado que la prevalencia de DTA en peluqueros era del 71%.

De los resultados obtenidos de las encuestas resulta que las zonas del miembro superior en las que la mayoría de los peluqueros refieren molestias son los hombros y el órgano distal del MS (muñeca y mano). El porcentaje es equiparado para ambas zonas. Sin embargo, la muñeca y mano dominante (31% y 23% respectivamente) recibió un porcentaje notoriamente mayor respecto a la no dominante (2%); por su parte, ambos hombros (dominante con 21% y no dominante con 19%) fueron seleccionados casi por igual como una de las zonas que presenta molestias. Esto es ratificado a partir del análisis biomecánico, concluyendo en que las zonas más comprometidas durante la ejecución de la actividad de trabajo del peluquero son los hombros, las muñecas y manos, respecto al órgano distal de la mano, determinamos que se afecta más aquel que sostiene el cepillo. Respecto a esto consideramos que la mayoría de los peluqueros toma el cepillo con la mano dominante, ya que la mayor parte de los encuestados presenta dolencias en esta mano. Solo uno de los trabajadores observados refirió tomar el cepillo con la mano no dominante.

Los datos expuestos coinciden con los resultados del estudio realizado en Brasilia en el año 2012, donde el órgano más frecuentemente afectado fue el hombro con un 49 %. Esto es corroborado por la Guía Preventiva, llamada "Ergonomía y Carga Postural en los Servicios de Imagen Personal" financiada por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, que se realizó en el año 2008, donde se destaca que durante las actividades de peluquería, las áreas más afectadas involucran a la espalda, las extremidades superiores (especialmente hombros, codos y muñecas) y las extremidades inferiores.

En Suecia (2006), un estudio titulado "Upper Arm Postures and Movements in Female Hairdressers across Four Full Working Days", concluye que el trabajo de peluquería es realizado con los brazos en posturas elevadas pudiendo presentar un riesgo para los trastornos músculo-esqueléticos en el cuello y en los hombros.

También en el artículo de investigación de la Universidad Central de Venezuela, Los Chaguaramos Caracas, llamado "Riesgos Laborales en Trabajadores de Barberías y Peluquerías de Economía Informal" (2013), los autores concluyen en que los trastornos que predominaron fueron, entre otros, dolor en hombros y dolor en mano/muñeca, que pueden ser ocasionados por el uso de herramientas.

Además, en concordancia con nuestros resultados, un estudio realizado en el Centre for Workplace Health, Health and Safety Laboratory (2011), llamado "Self reported work related symptoms in hairdressers", donde se identificaron altos niveles auto reportados de problemas de salud en las peluquerías. Refirieron dolor de hombro, muñeca y mano, dolor en la parte superior del tronco, dolor de espalda y dolor en las piernas/pies.

Dentro de los aspectos estadísticos se realizó el entrecruzamiento de variables. Por un lado, la presencia de molestias físicas en los MMSS y los años de ejercicio profesional. Y por el otro, la presencia de molestias físicas y la duración de las jornadas laborales, en cantidad de horas semanales de trabajo.

De la primera relación, establecida entre la presencia de molestias y los años de profesión, resultó que del total de los peluqueros que refirieron la presencia de molestias físicas, el 47% ejerció su profesión entre 5 y 15 años y el 30% ejerció su profesión por más de 15 años. De esto se deduce que las molestias que refieren los trabajadores son el resultado de un proceso gradual, que se da por la sumatoria de los factores de riesgo nombrados a los que se exponen durante la realización de su actividad de trabajo.

De manera homóloga, Mussi G. y Gouveia N. en su estudio "Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Brazilian hairdressers", relacionan los factores de riesgo asociados con DTA, entre otras cosas, al ejercicio de la profesión por más de 15 años.

Respecto de la relación establecida entre la presencia de molestias físicas y la duración de las jornadas laborales, resulta que del total de los peluqueros que presentan molestias, el 67% trabaja más de 41 horas semanales, o sea más de 8 horas diarias. Esto confirma la posibilidad de desencadenamiento de síntomas relacionados al desorden por trauma acumulativo, ya que a las posturas inadecuadas, esfuerzos y movimientos repetitivos realizados por el peluquero, se le suma la ausencia de descansos en la ejecución de las actividades, jornadas extensas de trabajo y años en el ejercicio de la profesión.

Recomendaciones

El miembro superior se caracteriza por su movilidad y capacidad para manipular y sujetar. Está constituido por huesos, músculos, tendones, ligamentos, nervios, entre otros.

Mediante el uso profesional-laboral, estos componentes pueden lesionarse, aislada o conjuntamente. Por lo tanto, en concordancia con el Dr. Marc García Elías, nos parece fuertemente importante estudiar la anatomía y biomecánica del miembro superior durante la ejecución de actividades profesionales, para establecer juicios y razonamientos clínicos respecto de lo estructural y funcional de una articulación y de esta manera reconocer el problema, con el fin de evitar o reducir la presencia de malestares o lesiones propias de la profesión.

El rol de la terapia ocupacional en el área Laboral es brindar a los trabajadores funcionalidad e independencia en el desarrollo de las actividades. Para ello el TO desempeña prácticas ergonómicas correctas y saludables, que logren minimizar o eliminar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores, mediante ajustes correspondientes a las necesidades particulares de cada trabajador, para mejorar su calidad de vida y, por ende, su desempeño laboral, personal y familiar.

Luego de estudiar y concluir en el *Análisis biomecánico de los requerimientos funcionales básicos necesarios para la ejecución de la actividad de los trabajadores peluqueros*, podemos afirmar que la demanda de la actividad

del peluquero los expone a factores de riesgos ergonómicos. En función de esto, se piensa en la intervención desde el rol de terapia ocupacional, por medio de una serie de recomendaciones que ayuden a disminuir y prevenir los factores de riesgo detectados.

La intervención del TO sobre el factor de riesgo esfuerzo, es solo en el peso de las herramientas y en los descansos durante la actividad. Si bien las herramientas manipuladas por el peluquero no son lo suficientemente pesadas como para considerarlo un trabajo forzoso, el peso de las herramientas cobra relevancia al ser mantenidas durante un periodo prolongado. Para disminuir el esfuerzo, muchos de los peluqueros sostienen el secador desde el motor por medio de una prensión palmar cilíndrica, refiriendo que mediante esta toma el esfuerzo requerido para manipular la herramienta es menor. Esta forma de sujetar el secador no respeta el agarre ergonómico, el cual estaría dado cuando se sujeta al secador desde el mango. Por lo tanto, se sugiere realizar un secador con un diseño ergonómico, que permita acortar el brazo de palanca y, consecuentemente, disminuir el esfuerzo para manipularlo.

También se aconseja que al momento de comprar las herramientas, los trabajadores valoren el peso de las mismas.

Asimismo, se propone generar un programa de elongación guiado por un profesional especializado en el área, del cual los peluqueros puedan participar semanalmente. A su vez, se le recomendarán ejercicios para que lleve a cabo en el ámbito de trabajo. Que el trabajador se tome 5 minutos de pausa entre cliente

y cliente, y realice ligeros movimientos y ejercicios de elongación para relajar la musculatura del cuello, espalda y brazos.

Las posturas inadecuadas se pueden desarrollar por exceder los parámetros y rangos normales de las estructuras anatómicas y biomecánicas o por mantenerlas en el tiempo de manera forzada. Para disminuir y prevenir este factor de riesgo, se recomienda regular la butaca del cliente a la altura del trabajador, para que éste no tenga que trabajar con el brazo por encima del nivel del hombro; y diseñar herramientas de diseño ergonómico, que les permitan mantener la muñeca alineada con el antebrazo, y este último por debajo del nivel del hombro. Asimismo, este diseño debería favorecer la toma de la herramienta con la muñeca en posición funcional.

El presente estudio es el inicio de un proceso de investigación que deja sentadas las bases para que otro equipo del Grupo de Investigación multidisciplinario de la Universidad pueda continuar con la propuesta. Creemos que la intervención de otras disciplinas enriquecerá la búsqueda por lograr un desempeño del rol del peluquero saludable, confortable y productivo.

Para dar por finalizado nuestro trabajo de investigación, es necesario destacar la necesidad de que los trabajadores peluqueros tomen conciencia de los riesgos a los que se exponen en su actividad de trabajo y de este modo propiciar un cambio de raíz en su labor.

El eje de esta concientización, es que los trabajadores logren conocer sobre la importancia del cuerpo como una herramienta que le permite conectarse con los diferentes ambientes en los que se desempeña. En muchos trabajos,

como es el caso de la peluquería, el cuerpo toma el papel de herramienta fundamental, implicando un sobre uso y esfuerzo excesivo del mismo. Este registro de experiencias perjudiciales, va dejando en el cuerpo huellas de fatiga, cansancio y dolor que, si no se modifican a tiempo, pueden dañarlo. En contraposición, la vivencia de experiencias positivas, generan un registro propioceptivo favorable en el cuerpo, que le permite a los trabajadores sentirse en agrado y armonía con su desempeño en el rol.

Desde la mirada holística de la Terapia Ocupacional, nuestro aporte busca que el trabajador que se desempeña como peluquero pueda valorar su cuerpo y, a través de la adquisición de hábitos de vida saludable, aprenda a cuidarlo y usarlo de manera consciente y responsable.

Anexo 1

Cuestionario

Factores de riesgos ergonómicos en la ejecución de la actividad de trabajo del peluquero.

Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar nuestra tesis de grado, acerca de los riesgos a los que está sometido el trabajador peluquero durante la ejecución de sus actividades, con el fin futuro de que se sugieran modificaciones, si fuesen necesarias, en su puesto de trabajo para mejorar su calidad de vida.

Quisiéramos solicitar su ayuda para que conteste algunas preguntas que no implicará mucho de su tiempo. Las respuestas serán confidenciales y anónimas, solicitaríamos que responda con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas ni incorrectas. No interferiremos con su desarrollo laboral cotidiano, y si usted quisiera disponer de los resultados de este trabajo, háganoslo saber y se lo acercaremos de la manera que crea más conveniente.

Muchas gracias! Su colaboración es sumamente valiosa.

Fecha:/...../...

Formulario N°:

Hoja N° 1

1. Edad:

2. Sexo: (Marque con una cruz la opción correcta)

Femenino:

Masculino:

3. Dominancia Manual:

Derecha:

Izquierda:

Ambidiestro:

4. ¿Cuántos años lleva ejerciendo su profesión? (Marque la opción correcta con una cruz)

Menos de 5 años:

Entre 5 y 15 años:

Más de 15 años:

5. ¿Cuántas horas semanales trabaja? (Marque la opción correcta con una cruz)

Hoja N° 2

De 20 hs a 30 hs semanales de trabajo:

De 31 hs a 40 hs semanales de trabajo:

Mayor a 41 hs semanales de trabajo:

6. ¿Cómo distribuye su jornada laboral en tiempo? (Marque la opción correcta con una cruz)

Cortado:

Corrido:

7. ¿Qué tarea/s considera usted que le demanda el mayor esfuerzo de los miembros superiores (brazos)? (Marque la/s opciones correcta con una cruz)

Peinado:

Corte:

Tintura:

Alisado:

Brushing:

8. ¿Presenta molestias físicas en los miembros superiores (brazos)? (Marque la opción correcta con una cruz)

Si:

No:

9. ¿En qué articulación/es del miembro superior presenta dichas molestias?

(Marque la/s opciones correcta con una cruz)

	Derecho	Izquierdo
Hombro		
Codo		
Muñeca		
Mano		

Anexo 2

Guión de observación directa no estructurada

Factores de riesgos ergonómicos en la ejecución de la actividad de trabajo del peluquero.

Este instrumento sirve como base para registrar las notas de campo de tipo teóricas, con el objetivo de interpretarlas y analizarlas, y así dar significado a las observaciones.

Fecha:/...../....

Observación N°:

Hoja 1/2

Miembro superior que sostiene el secador de pelo:

- Sector de la cabellera trabajado.
- Peso de la herramienta (en gramos):
- Hombro:
 - Postura: Brazo por encima de hombro, brazo por debajo de hombro. Hombros elevados, hombros abducidos, rotados
 - Carga estática
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.
- Codo:
 - Postura: Antebrazo en recorrido externo, en recorrido interno, en recorrido medio. Antebrazo pronado, supinado o en posición intermedia.

-
- Carga estática
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.
 - Muñeca:
 - Postura: Posición funcional, por encima de la posición funcional, por debajo de la posición funcional.
 - Cargas Asimétricas: Con desviación cubital, con desviación radial.
 - Carga estática
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.
 - Mano:
 - Tipo de Prensión
 - Carga estática
 - Cargas asimétricas
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.

Miembro superior que sostiene cepillo:

- Sector de la cabellera trabajado.
- Peso de la herramienta (en gramos):
- Hombro:
 - Postura: Brazo por encima de hombro, brazo por debajo de hombro
Hombros elevados, hombros abducidos, rotados.
 - Carga estática
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.
- Codo:
 - Postura: Antebrazo en recorrido externo, en recorrido interno, en recorrido medio. Antebrazo pronado, supinado o en posición intermedia.
 - Carga estática
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.
- Muñeca:
 - Postura: Posición funcional, por encima de la posición funcional, por debajo de la posición funcional.
 - Cargas Asimétricas: Con desviación cubital, con desviación radial.
 - Carga estática
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.
- Mano:

-
- Tipo de Prensión
 - Carga estática
 - Cargas asimétricas
 - Descansos durante la misma: con descanso, sin descanso.

Anexo 3

Consentimiento Informado para participar en el estudio de investigación.

Título del estudio: Análisis biomecánico de los requerimientos funcionales básicos necesarios para la ejecución de la actividad de los trabajadores peluqueros.

Investigadores:

Cerviño, Natalia Estudiante avanzada de Lic. En Terapia Ocupacional.

U.N.M.D.P.

Papaleo, S. Silvana Estudiante avanzada de Lic. En Terapia Ocupacional.

U.N.M.D.P.

Verdi, Lucila Estudiante avanzada de Lic. En Terapia Ocupacional. U.N.M.D.P.

Objeto: Conocer los factores de riesgo ergonómicos en la ejecución de la actividad del trabajador Peluquero en la ciudad de Mar del Plata en Enero del 2015.

Procedimientos:

Si consiento en participar sucederá lo siguiente:

1. Responderé a preguntas acerca de mi profesión.
2. Me someteré a una observación durante la realización de mis labores profesionales.

Confidencialidad: Toda información obtenida en este estudio será considerada confidencial y será usada sólo a efectos de investigación. Mi identidad será mantenida en el anonimato.

Derecho a rehusar o abandonar: Mi participación en el estudio es enteramente voluntaria y soy libre de rehusar a tomar parte, o a abandonar en cualquier momento.

Consentimiento: Consiento en participar en este estudio. He recibido una copia de este impreso y he tenido la oportunidad de leerlo y/o que me lo lean.

FIRMA:

FECHA:

FIRMA DEL INVESTIGADOR:.....