

ANÁLISIS DEL RIESGO BIOMECANICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN  
EXTREMIDADES SUPERIORES DE ESTILISTAS Y MANICURISTAS DE LA  
PELUQUERÍA “STEVEN CANO” EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

Laura Valentina Barón Rojas  
Laura Paola Lozano Díaz

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
BOGOTÁ  
2021

ANÁLISIS DEL RIESGO BIOMECANICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN  
EXTREMIDADES SUPERIORES DE ESTILISTAS Y MANICURISTAS DE LA  
PELUQUERÍA “STEVEN CANO” EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

Laura Valentina Barón Rojas  
Laura Paola Lozano Díaz

Trabajo de Grado

Dirigido por:  
Magda Viviana Monroy Silva  
Magister en Ingeniería Industrial

Co-dirigido por:  
Christian Ricardo Zea Forero  
Magister en Ingeniería Industrial

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
BOGOTÁ  
2021

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá y Fecha (20, mayo, 2021) (21 de mayo del 2021)

## CONTENIDO

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1	CONTEXTO DEL PROBLEMA	10
1.2	PREGUNTA PROBLEMA	13
2.	JUSTIFICACIÓN	14
3.	OBJETIVOS	17
3.1	OBJETIVO GENERAL	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4.	MARCO REFERENCIAL	18
4.1	MARCO CONCEPTUAL	18
4.2	MARCO TEÓRICO	20
4.2.1	SECTOR COSMÉTICO (PELUQUERÍA)	20
4.2.2	RIESGO BIOMECÁNICO	22
4.2.2.1	RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN EL SECTOR COSMETOLOGIA (PELUQUERIA)	23
4.2.3	METODOLOGÍAS PARA EVALUAR EL RIESGO BIOMECANICO ASOCIADO A MOVIMIENTOS REPETITIVOS	26
4.2.4	ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	28
4.3	MARCO LEGAL	29
5.	HIPÓTESIS	33
6.	MARCO METODOLÓGICO	34
6.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
6.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	34
6.3	POBLACIÓN	34
6.3.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	34
6.4	MUESTRA	34
6.5	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	35
6.6	CONSIDERACIONES ÉTICAS	37
7.	RESULTADOS	39
7.1	CONTEXTO SALÓN DE BELLEZA “STEVEN CANO”	39
7.2	PROCESOS CRÍTICOS CON MAYOR DEMANDA DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	41

7.2.1	CARGOS CRÍTICOS SEGÚN CRITERIO DE ADMINISTRACIÓN DEL SALÓN DE BELLEZA.	41
7.2.1.1	PROCESOS CON DEMANDA DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS	44
7.3	CONDICIONES LABORALES DE LOS CARGOS CRÍTICOS.	49
7.3.1	EVALUACIÓN DEL ENTORNO FÍSICO DEL ÁREA DE TRABAJO	49
7.3.1.1	APLICACIÓN DEL MÉTODO LEST POR CARGOS CRÍTICOS	58
7.3.1.1.1	ESTILISTAS	59
7.3.1.1.2	MANICURISTAS.	64
7.4	VALORACIÓN DEL RIESGO BIOMECÁNICO ASOCIADO A LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE LOS PROCESOS CRÍTICOS	68
7.4.1	RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE CORTE Y CEPILLADO - ESTILISTA 1	69
7.4.2	RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE CORTE Y CEPILLADO - ESTILISTA 2	76
7.4.3	RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE CORTE Y CEPILLADO - ESTILISTA 3	82
7.4.4	RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE MANICURA Y PEDICURA - MANICURISTA 1	89
7.4.5	RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE MANICURA Y PEDICURA - MANICURISTA 2	97
7.4.5.1	MANICURA	97
7.4.5.2	PEDICURA	100
7.4.6	RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE MANICURA Y PEDICURA - MANICURISTA 3	104
7.4.6.1	MANICURA	104
7.4.6.2	PEDICURA	108
8.	ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS PARA LA DISMINUCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS.	113
8.1	ACCIONES CORRECTIVAS	115
8.2	ACCIONES PREVENTIVAS	118
9.	CONCLUSIONES	120
10.	RECOMENDACIONES	123
	BIBLIOGRAFÍA	125
	ANEXOS	132

## LISTA DE IMÁGENES

- Imagen 1. Proceso de Cepillado
- Imagen 2. Proceso de cepillado
- Imagen 3. Proceso de manicura, limado
- Imagen 4. Proceso de Pedicura, pintura y postura encorvada
- Imagen 5. “Steven Cano Peluquería”
- Imagen 6. “Steven Cano Peluquería”
- Imagen 7. “Steven Cano Peluquería”
- Imagen 8. Distribución de la peluquería.
- Imagen 9. Flexo-Extensión de brazo y codo.
- Imagen 10. Flexo-Extensión de brazo y codo.
- Imagen 11. Agarre Palmar del Secador
- Imagen 12. Agarre Prensión Palmar del Cepillo
- Imagen 13. Posición codo, muñeca y mano.
- Imagen 14. Posición muñeca y mano.
- Imagen 15. Agarre de pinza para tijeras
- Imagen 16. Agarre de pinza para tijeras
- Imagen 17. Postura Encorvada
- Imagen 18. Brazos en el aire, sin apoyo
- Imagen 19. Agarre de pinza
- Imagen 20. Agarre de pinza para herramientas
- Imagen 21. Pedicura – Agachar
- Imagen 22. Postura encorvada, soporte del peso en el pie, brazos sin apoyo y agarre de pinza.
- Imagen 23. Realización de Manicura de pie
- Imagen 24. Postura encorvada, posición forzada de las extremidades superiores.
- Imagen 25. Distribución para toma de prueba de iluminación
- Imagen 26. Distribución para toma de prueba de ruido
- Imagen 27. Escala de valoración, determinación por color y nivel de riesgo Check List OCRA.
- Imagen 28. Acciones Técnicas y Procedimientos Realizados Durante la Jornada Laboral del Estilista 1
- Imagen 29. Acciones Técnicas y Procedimientos Realizados Durante la Jornada Laboral del Estilista 2
- Imagen 30. Acciones Técnicas y Procedimientos Realizados Durante la Jornada Laboral del Estilista 3
- Imagen 31. Acciones Técnicas y Procedimientos Realizados Durante la Jornada Laboral de la Manicurista 1
- Imagen 32. Acciones Técnicas y Procedimientos Realizados Durante la Jornada Laboral de la Manicurista 2

Imagen 33. Acciones Técnicas y Procedimientos Realizados Durante la Jornada Laboral de la Manicurista 3

Imagen 34. Soporte móvil

Imagen 35. Mesa de trabajo manicuristas

Imagen 36. Soporte implementos estilistas.

Imagen 37. Sillas Pedicura

Imagen 38. Guantes de tela para estilistas

Imagen 39. Silla móvil manicuristas

Imagen 40. Estiramientos.

Imagen 41. Implementos Manicurista.

Imagen 42. Implementos estilistas.

Imagen 43. Aprovechamiento de recursos.

Imagen 44. Hábitos de recuperación.

## LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Técnicas de recolección de información
- Tabla 2. Descripción de actividades
- Tabla 3. Contextualización Medición de iluminación con Luxómetro.
- Tabla 4. Datos de Medición por cuadrículas.
- Tabla 5. Contextualización Medición de Ruido con Sonómetro.
- Tabla 6. Resultados de medición Sonido Continuo.
- Tabla 7. Resultados de medición Sonido de Impacto.
- Tabla 8. Contextualización Mediciones de Estrés Térmico.
- Tabla 9. Resultados de medición Estrés Térmico.
- Tabla 10. Resultados promedios de medición Estrés Térmico.
- Tabla 11. Variables del método Lest
- Tabla 12. Puntuación de clasificación método Lest.
- Tabla 13. Participación de jornada laboral de estilistas.
- Tabla 14. Entorno físico estilistas.
- Tabla 15. Carga física estilistas.
- Tabla 16. Carga mental estilistas.
- Tabla 17. Aspectos Psicosociales estilistas.
- Tabla 18. Tiempos de trabajo estilistas.
- Tabla 19. Participación de jornada laboral de manicuristas.
- Tabla 20. Entorno físico manicuristas.
- Tabla 21. Carga física manicuristas.
- Tabla 22. Carga mental manicuristas.
- Tabla 23. Aspectos psicosociales manicuristas.
- Tabla 24. Tiempos de trabajo manicuristas.
- Tabla 25. Resultados método OCRA Estilista 1.
- Tabla 26. Resultados método OCRA Estilista 2.
- Tabla 27. Resultados método OCRA Estilista 3.
- Tabla 28. Análisis resultados finales método OCRA Estilistas.
- Tabla 29. Resultados método OCRA Manicurista 1.
- Tabla 30. Resultados método OCRA Manicurista 2.
- Tabla 31. Resultados método OCRA Manicurista 3.
- Tabla 32. Resultados método OCRA Manicuristas.
- Tabla 33. Clasificación de los procesos.
- Tabla 34. Acciones Correctivas.
- Tabla 35. Acciones Preventivas.

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfica 1. Histograma estilistas
- Gráfica 2. Histograma manicuristas.
- Gráfica 3. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 1.
- Gráfica 4. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 2.
- Gráfica 5. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 3.
- Gráfica 6. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista 1.
- Gráfica 7. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista 2.
- Gráfica 8. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista 3.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA

Las primeras referencias históricas relacionadas a la temática de seguridad y salud en el trabajo se remontan a los filósofos Aristóteles y Platón, quienes llevaron a cabo estudios basados en deformaciones físicas ocasionadas por diversas labores, lo que hizo que se plantease la idea de prevención. Estas ideas se consolidaron con la Revolución Francesa, durante la cual surgen corporaciones con el objetivo de cuidar a los artesanos, ya que conforman la base económica de la época.[1]

Así mismo el aporte de la revolución industrial se cimenta en el inicio del concepto de higiene y seguridad industrial, debido al incremento de las enfermedades y accidentes laborales producidos por la invención de la máquina a vapor y la industria mecanizada. En esta época los niños y mujeres representaban la mayor fuerza de trabajo; aproximadamente el 50% de los trabajadores fallecían antes de cumplir los 20 años, como resultado de las difíciles condiciones de trabajo ya que los operarios de las máquinas no contaban con ninguna forma de protección. Como consecuencias de esto, durante este periodo se presentaron diversas revueltas por las malas condiciones de trabajo, que trajeron consigo unas ideas internacionales acerca de la importancia económica que representaba un trabajador con buena salud; además de proclamar una premisa fundamental, *“Toda persona tiene derecho a vivir y trabajar de la mejor manera posible”*. [1]

En el caso de Colombia fue el General Rafael Uribe en 1904 quien planteó una discusión referente a la accidentalidad laboral y enfermedades profesionales, obteniendo como resultado la creación de la ley 57 de 1915, más conocida como la “Ley Uribe”; en esta las empresas con más de 15 trabajadores se vieron en la obligación de brindar asistencia médica y farmacéutica a sus trabajadores, además de otorgar en caso de incapacidad una indemnización y gastos funerarios en el caso de muerte.[1] Posterior a esta ley siguieron otras con el objetivo de fortalecer la protección de los trabajadores frente a los peligros y riesgos de su trabajo, además de evidenciar una trascendencia en la seguridad y salud en el trabajo para el país.

En 1945 se fundamenta la salud ocupacional en Colombia, gracias a la aprobación de la Ley 6 “Ley general del trabajo”, en esta se encuentran las disposiciones relativas a las convenciones de trabajo, asociaciones profesionales, conflictos colectivos y jurisdicción especial.[2] Durante los años posteriores se crea el Instituto de Seguros Sociales bajo la premisa de “prestar servicios de salud y pensiones a los trabajadores colombianos”; y en 1948, se crea la “Oficina Nacional de Medicina e Higiene Industrial”[2]. A partir de estas y algunas otras normativas emitidas por el estado colombiana en los últimos 30 años es

que se han producido grandes cambios a nivel teórico-legal, así como, en el comportamiento de las empresas y los trabajadores. De manera que las normativas y regulaciones en salud ocupacional en Colombia se pueden agrupar en tres categorías: La primera son las regulaciones con relación a la protección y conservación de la salud de los trabajadores; la segunda, son las regulaciones de ambientes de trabajo, y como tercera, se encuentran las regulaciones para la creación de entes de control.[3]

La Ley 100 de 1993 y el Decreto Ley 1295 de 1994, fueron el medio por el cual se dio la creación del “Sistema General de Riesgos Profesionales”, con el objetivo de crear y promover una cultura de prevención en accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.[3] Bajo este nuevo sistema se crean las hoy conocidas “Administradores de Riesgos Laborales” (ARL), las cuales se encuentran encargadas de realizar actividades de prevención, asesoría y evaluación de riesgos laborales.[4]

De esta manera el estado colombiano ha demostrado su interés por proteger a los trabajadores frente a los riesgos de enfermedades o accidentes ocasionados por la labor que desempeña, así como prevenir los efectos negativos que estos puedan generar en la salud física y mental de los trabajadores.[5] Sin embargo, es indispensable aumentar la exigencia en el cumplimiento de las normas, iniciando por la afiliación al sistema, que en 2018 reportó un total de afiliado de 10.8 millones, según datos de Fasecolda, esto no supera el 30% de toda la población productiva del país.[6] Otro factor importante a tener en cuenta es el que reporta el DANE, indicando que durante los últimos cuatro años el país ha tenido una tasa promedio de desempleo del 12,2%, y una informalidad del 48,2% por la que es entendible que se priorice la sostenibilidad del empleo, sobre la calidad de vida laboral.[6][7]

Históricamente la fuerza laboral en Colombia se centra en la agroindustrial y la industria manufacturera, pero durante las últimas décadas se ha evidenciado el crecimiento del sector servicios, de hecho, para el primer trimestre del año 2020, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE), el sector terciario o de servicios actualmente representa más del 80 % de la fuerza laboral del país.[8]

Dentro de este sector productivo se encuentran los servicios de belleza, comúnmente conocidos como peluquerías o barberías. Este subsector de la economía es uno de los de mayor crecimiento en la última década. Pasando de ser comúnmente empresas unipersonales y microempresa para convertirse en pequeñas empresas, mediana empresa y en algunos casos en franquicia o grupos empresariales, como lo es el Grupo Martin Vidal, el cual cuenta con 28 salones de belleza propios y más de 600 empleados a su cargo.[9]

Sin embargo, en 2019 la cámara de comercio de Cali reportó que, para dicho año, el número de peluquerías en Colombia fue de 261.678, de las cuales, 246.878 funcionaron como empresa unipersonal y 14.800 como microempresa (de uno a nueve trabajadores

remunerados). De igual forma reportó que de su totalidad solo 31.300 peluquerías tenían Registro Mercantil de Cámara de Comercio, lo que corresponde a un 12,0% del total; 58.267 tienen Registro Único Tributario, lo que representa el 22,3% del total nacional y 8.934 del total de las peluquerías reportó haber realizado aportes a salud y pensión, es decir, 3,4% del total nacional.[10]

A pesar de ser un sector con tal crecimiento, una gran parte sigue en la informalidad, por lo que la vulnerabilidad al sufrir un accidente de trabajo o una enfermedad laboral es mayor, ya que esta profesión se encuentra centrada en actividades realizadas de forma manual, lo influye en que el principal factor por enfermedades profesionales sea de tipo osteomuscular en miembros superiores, como el síndrome del túnel del carpo, tendinitis, y epicondilitis, entre otras. Según el “Informe de enfermedad profesional en Colombia 2017” del Ministerio de Protección Social las afecciones del sistema músculo esquelético aparecen en el 80% de los diagnósticos de enfermedad profesional.[11]

En el año 2017 el Ministerio de Salud y Protección Social realizó en Colombia un análisis de las enfermedades laborales, en cuestión de: agentes ergonómicos, postura prolongada y/o forzada y movimientos repetitivos para los trabajadores en el sector de belleza y cosmetología. Como resultado de esto se determinó que en los trabajadores se presentan derivación a enfermedades en los miembros superiores (Hombro, codo, muñeca y mano), como tendinitis, artrosis, túnel carpiano, calambres en las manos y antebrazos, entre otras. Todas estas ocasionadas por factores ergonómicos, especialmente por la carga postural y la repetitividad de los movimientos de los miembros superiores que demanda la naturaleza de la actividad (manual).[12]

Actualmente en Colombia el sector de estética/cosmética ornamental (peluquería), carece de una nutrida información estadística que determine claramente los riesgos ocupacionales y consecuencias, a los que se ven expuestos los miembros superiores del cuerpo de los trabajadores del sector.

En consecuencia, se decide tomar la industria estética/cosmética ornamental (peluquería), como muestra poblacional para la realización de una investigación sobre la cuantificación del riesgo biomecánico asociado a la demanda de los movimientos repetitivos de las extremidades superiores (mano, codo y hombro), que presentan los trabajadores durante su jornada laboral. El Caso que se tomará como estudio es la peluquería Steven Canon de la ciudad de Bogotá, que cuenta con 12 trabajadores con oficios de estilistas y manicuristas principalmente, llegando a analizar si están expuestos a un riesgo de adquirir enfermedades relacionadas a movimientos repetitivos.

## 1.2 PREGUNTA PROBLEMA

**¿Cuál es el nivel de riesgo biomecánico por movimientos repetitivos al que tienen exposición las extremidades superiores del cuerpo de los trabajadores de la peluquería “STEVEN CANO” en la ciudad de Bogotá, Colombia?**

## 2. JUSTIFICACIÓN

Este estudio fue realizado con el objetivo de evidenciar los niveles de riesgo biomecánico por movimientos repetitivos en las extremidades superiores, en trabajadores de la peluquería “STEVEN CANO”, a través del método observacional OCRA y una evaluación global de puestos de trabajo (método LEST), con el fin de contribuir a mantener y/o mejorar la salud física de los trabajadores de esta peluquería. El desarrollo de esta investigación consta de la Identificación de los procesos críticos con mayor demanda de movimientos repetitivos, la valoración del riesgo biomecánico asociado a los movimientos repetitivos de las extremidades superiores, y la determinación de acciones preventivas y correctivas, que permitan la disminución y control del riesgo biomecánico por movimientos repetitivos.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en su informe “The Prevention of Occupational Diseases” señalan que las enfermedades profesionales son las causantes de un número seis veces mayor de muertes que los accidentes laborales, informa que anualmente en el mundo mueren alrededor de 2,34 millones de personas en hechos relacionados al trabajo, y que de estos 2,02 millones son por enfermedades relacionadas a la labor que realizan.[13] La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que en América Latina y el Caribe la notificación de enfermedades laborales apenas alcanza entre el 10% y el 15% de los casos, ya que en general son los casos que generan incapacidad sujeta a indemnización los que se reportan, sin embargo muchas de las enfermedades al transcurrir el tiempo llegan a ser incapacitantes y/o generar disminución de la capacidad laboral.[13] Estos datos evidencian que la seguridad y salud en el trabajo es un tema global.

Dentro de la población expuesta a enfermedades y accidentes de trabajo se encuentran los profesionales de la estética/cosmética ornamental (peluquería). La “peluquería” como actividad profesional es reconocida desde el siglo XVIII, momento en el cual se comienzan a identificar las múltiples implicaciones que conlleva el desarrollo de estas actividades. Dentro de los factores de riesgo ocupacional reconocidos en esta actividad se encuentran el uso de diversos productos químicos, exposición a residuos biológicos, cambios de temperatura, posibles quemaduras, además de las condiciones ambientales como humedad y la realización de movimientos y esfuerzos físicos de forma repetitiva.[14].

Dentro de las enfermedades laborales predominantes en esta población se encuentran las lesiones músculo esqueléticas en espalda y miembros superiores, principalmente asociadas a la demanda biomecánica del trabajo por la carga postural y la exigencia de movimientos repetitivos. Estas enfermedades a su vez se encuentran como causa

principal de las afecciones en salud de la población laboral colombiana, seguido de la sordera, la dermatosis (en especial la de contacto) y las respiratorias, como el asma.[15] Los problemas y/o lesiones músculo-esqueléticas con origen laboral son alteraciones de la estructura corporal como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y sistema circulatorio. Los síntomas de estas lesiones en promedio tardan varios años en desarrollarse y se manifiestan con dolor, incomodidad, entumecimiento y cosquilleo; además con el tiempo generan limitación en las funciones del sistema músculo-esquelético, generando incluso invalidez en la población que las padece.[16]

Por otro lado, la pertinencia del presente estudio se sustenta en el avance del sector en la economía del país, durante los últimos años en Colombia el sector estética/cosmética ornamental (peluquería) ha demostrado un crecimiento significativo. En 2017 este sector registró ingresos cercanos a los \$300.000 millones de pesos, el gran aumento se refleja en el informe comparativo realizado por el DANE, el cual indica que, en el año 2010 sólo 4 de cada 10 hombres asistían a una barbería, pero para el 2017 esta cifra aumentó a 8 de cada 10.[17] Otra información que refleja este crecimiento, la proporciona la “Cámara de Comercio de Armenia y del Quindío”, reporta que solo en el departamento del Quindío ha tenido un aumento del 50%, pasando de 369 establecimientos en 2017 a 764 en 2020.[18]

Actualmente en Colombia, el sector comúnmente conocido como peluquería o barbería se encuentra clasificado dentro del sector terciario de la economía, el “Sector Servicios”. Estas empresas en su mayoría se constituyen como unipersonal o micro empresa, generalmente la vinculación laboral se realiza bajo la modalidad de labor realizada, es decir, las prestaciones sociales no están contempladas dentro del salario, por lo tanto son asumidas por el trabajador. La planta de personal en promedio es de entre uno y once trabajadores,[19] estos trabajadores son una población con un alto índice de exposición ante los riesgos por movimientos repetitivos dada la naturaleza de la actividad, adicionalmente no se les garantizan las condiciones mínimas de seguridad social y de trabajo seguras.[20]

La normatividad legal en Colombia para “salones de belleza” y “barberías” se centra en el cumplimiento de figuras legales, obligaciones de impuestos y protocolos sanitarios como se encuentra especificado en el título 8 de la Ley 1801 de 2016, y en la resolución 2263 de 2004. [21] Adicionalmente durante el año 2020 se han añadido diversos decretos de protocolos de bioseguridad a causa de la pandemia del Covid 19;[22] en este ámbito la alcaldía de Bogotá en sus objetivos de desarrollo sostenible, planteados dentro de su “Plan de Desarrollo Distrital” incorporó el ODS 8, el cual busca estimular el crecimiento económico sostenible mediante el aumento de los niveles de productividad y la innovación tecnológica. Promoviendo políticas que protejan los derechos laborales y un entorno laboral seguro y sin riesgos.[23][24]

Para efectos de esta investigación se determina la utilización del método OCRA, ya que este se ejecuta por medio de videos y observación, no interrumpe los turnos laborales ni en las actividades que se deban realizar, evalúa el riesgo por movimientos repetitivos en las extremidades superiores y permite mantener el distanciamiento establecido como medida de bioseguridad por la pandemia del Covid-19.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el riesgo biomecánico por movimientos repetitivos en extremidades superiores de un grupo de trabajadores de la peluquería “STEVEN CANO” en la ciudad de Bogotá.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los procesos críticos del salón de belleza con mayor demanda de movimientos repetitivos.
- Valorar el riesgo biomecánico asociado a los movimientos repetitivos de las extremidades superiores en los procesos críticos en un salón de belleza.
- Determinar acciones preventivas y correctivas que permitan la disminución y control del riesgo biomecánico por movimientos repetitivos.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO CONCEPTUAL

**Peligro:** Según la definición legal en Colombia, se considera como una “Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones”[25].

**Riesgo:** La definición legal en Colombia determina que es una “combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos, y la severidad del daño que puede ser causada por estos.”[25]

**Prevención:** Resultado de concretar la acción de prevenir, lo que conlleva a tomar medidas preventivas, por lo que se entiende que son acciones anticipadas frente a situaciones riesgosas o de peligro.[25][26]

**Enfermedad laboral:** De acuerdo con lo establecido en el artículo 4° de la Ley 1562 de 2012, “Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral, o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar”. [26]

**Accidente de trabajo:** Según la ley 1562 de 2012 artículo 3, el accidente de trabajo es “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo”. [27]

“Si se produce durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador; durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical, por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa y cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión”. [28]

**Salud y seguridad en el trabajo:** Según la Ley 1562 de 2021 la define como “Disciplina que trata la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores.” Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en los trabajadores, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. [29][30]

**Movimientos repetitivos:** Son aquellas actividades de tipo repetitivo las cuales implican una relación de esfuerzos o algún movimiento rápido de algunos grupos de músculos que en varias ocasiones se relaciona a extremidades superiores. Está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto), o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utiliza pocos músculos.[31]

**Riesgo Biomecánica/o:** “Es la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo”. [32]

**Ergonomía:** “Disciplina científica que estudia la comprensión fundamental de las interacciones entre los seres humanos y los otros componentes de un sistema, a través de la concepción de teorías, principios, métodos e información pertinente, con el fin de mejorar el bienestar de los seres humanos y el rendimiento de los sistemas”. [33]

**Desórdenes Músculo- Esqueléticos:** Se conocen como DME, son “afecciones y/o enfermedades que involucran a los tendones, músculos, nervios y otras estructuras que dan soporte y estabilidad al cuerpo humano, es decir enfermedades inflamatorias y degenerativas del aparato musculo-esquelético”. [33] La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe los DME como: “enfermedades relacionadas con el trabajo, de origen multicausal”, dando a conocer factores como: carga física, organización del trabajo, psicosocial, individual y sociocultural, los cuales contribuyen a la aparición de estas enfermedades. [34][35]

**STC:** Conocido como Síndrome del Túnel Carpiano, se nombra así por los ocho huesos de la muñeca llamados carpos, que forman una estructura similar a la de un túnel, este está relleno de tendones flexores, los cuales controlan el movimiento de los dedos. El flexionar y extender la muñeca repetitivamente puede causar que la cubierta protectora se hinche, es el que rodea el tendón causando presión en el nervio mediano; este síndrome se puede dar principalmente por los movimientos repetitivos y fuertes de la muñeca durante actividades en el trabajo. [36]

**Enfermedades de De Quervain:** Es una enfermedad inflamatoria de los tendones en el lado del dedo pulgar, los tendones son tiras de tejido grueso que conectan los músculos con los huesos, se desarrolla generalmente por movimientos repetitivos del pulgar o la muñeca, por ejemplo, coser, escribir en teclado, entre otros. [36][37]

**Epicondilitis lateral y medial bursitis:** La Epicondilitis lateral comúnmente se conoce como la “tendinitis” o el “codo del tenista”, es una inflamación en las inserciones musculares en el epicóndilo del codo, que se ubica en la unión del antebrazo y el brazo; una de las causas de este desorden es realizar un esfuerzo repetitivo como los trabajos de obreros de planta, trabajos de carpintería, jardinería, entre otros. [38] La epicondilitis

medial se conoce como el “codo del golfista”, el cual es causado por el uso excesivo de los músculos flexores de los antebrazos, presentando desgarros de tendones.[38]

## 4.2 MARCO TEÓRICO

### 4.2.1 SECTOR COSMÉTICO (PELUQUERÍA)

La Cosmetología (peluquería), tiene su origen desde los egipcios quienes fueron los principales precursores en el cuidado físico, por medio de métodos naturales extraídos de plantas, animales y minerales, que implementaron en los faraones; la reina Cleopatra, fue conocida por los cuidados de piel que tenía, desde mascarillas hasta baños con leche.[39] Cada época tiene sus propios modelos de belleza; en la antigua Grecia, las personas de la alta sociedad acostumbraban a bañarse diariamente con leche de burra, pero estas costumbres muy probablemente se originaron en la Prehistoria, cuando los hombres y mujeres cubrían sus cuerpos con mezclas de arcilla y jugo de diversas plantas, con el objetivo de proteger la piel del sol y el viento o evitar el acoso de los insectos.[39]

El deseo de la perfección estética se les atribuye a los egipcios, tanto hombres como mujeres delineaban sus ojos con un tono negro denso para disimular algunas imperfecciones y protegerse del brillo solar. De manera contraria a los egipcios, los romanos tenían prohibido el uso de cosméticos. Pero llegaron a teñirse las mejillas con vino tinto, a empolvase el rostro con tiza y a usar blondas y elaboradas pelucas. Siglos después, con la caída del Imperio Romano la religión cristiana se expandió, criticando el uso de cosméticos en las mujeres. Con las cruzadas del siglo XI llegaron finas telas y perfumes del Oriente que despertaron de nuevo el interés por la belleza.[39]

Para la época isabelina, las mujeres pintaban su rostro con grafito para adquirir una apariencia de palidez. En la etapa puritana, la belleza se hizo más cauta, recurriendo sólo al jabón, para evitar que las mujeres fueran acusadas de brujería. Con la Revolución Industrial se generaron desde postales con hermosas damas de la alta sociedad hasta avisos publicitarios de cosméticos variados, dando así inicio a la industria de la belleza.[40] La cirugía plástica, nacida para curar los horrores de la Primera Guerra Mundial, también hizo su aparición en el mundo de la belleza, en Francia (1918) cuando se llevaron a cabo con éxito las primeras operaciones para embellecer pechos y eliminar arrugas.[40]

Con la gran depresión en los años 30, se anunció un gran cambio con respecto a las tendencias anteriores, se pusieron de moda los baños de sol y el discreto uso de los cosméticos. La visión de la belleza durante los años 50 fue madura y elegante, en los 70 la moda inducía a lucir natural y saludable, para los años 80, los cuerpos macizos con algo de andróginos marcaron los estándares de belleza ,y en los 90 se enmarco en la

premisa “cualquier cosa está bien”. La belleza siempre es un concepto cultural y cambia de tiempo en tiempo.[41].

Para el siglo XXI ya no se habla de moda sino de “Tendencias”, lo que refiere a una sugerencia y no una imposición, estas tendencias son determinadas por los diseñadores en sus pasarelas; moda, maquillaje, cortes de cabello y peinados cambian con la “Temporada”, por lo que esta es una de las industrias que se encuentra en innovación constante, tanto en productos como en técnicas y procedimientos; el cabello es un elemento esencial tanto para mujeres como para hombre, permitiendo cortes, peinados, cambio de color, incluso accesorios, otro factor que ha cobrado gran relevancia son las uñas, el jugar con diferentes formas, colores, largos, decoración y hasta probando extensiones artificiales.[41] Cada uno de estos procedimientos necesitan ser desarrollados en un ambiente laboral óptimo, tanto para el trabajador como para el cliente. Pero en su gran mayoría las instalaciones físicas de las “Peluquerías” presentan factores de riesgo como:

- Espacios con poca o demasiada iluminación
- Iluminación artificial en un 90%
- Posibilidad de deslumbramientos (Aro de luz led)
- Ruido constante (música, televisores y cantidad de personas)
- Ruido de Impacto (uso de secadores de pelo)
- Altas Temperaturas (poca ventilación)
- Respiratorios por inhalación de humo y partículas de sustancias químicas. (secadores, planchas de pelo y rizadoras)
- Riesgo Químico (uso tintes, decolorantes, productos relacionados al cuidado de la piel, maquillaje, esmaltes, pegamentos para uñas, polvo acrílico, entre otros).
- Ergonómicos (posturas prolongadas, inadecuadas, movimientos de flexo-extensión en las extremidades superiores y movimientos repetitivos).[42]

Teniendo en cuenta lo anterior, se han identificado enfermedades laborales como la dermatitis de contacto, esta se presenta de forma alérgica o irritativa, provoca picores continuos, erupciones o en ocasiones ampollas en la piel, esto es causado por la exposición a agentes químicos como lo son tintes, lacas, de colorantes.[43] Con las enfermedades relacionadas al sistema respiratorio, se detecta el asma crónica o rinitis, el cual provoca hipersensibilidad en las mucosas y bronquios, causando dificultades para respirar.[43] Una de las enfermedades relacionadas a movimientos repetitivos que se presenta es el síndrome de túnel carpiano, ocasionado por el uso constante de herramientas como tijeras, máquinas de corte de cabello, secadores, entre otros. Así mismo, se presentan cargas musculares y algunos problemas que se relacionan con el sistema circulatorio como varices, por estar de pie de forma continua.[44]

#### 4.2.2 RIESGO BIOMECÁNICO

Se considera como la “probabilidad de desarrollar un trastorno músculo esquelético por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo”. La biomecánica ocupacional es la “capacidad del hombre para realizar una tarea, teniendo en cuenta su capacidad física y los requerimientos de desempeño en el trabajo”, asimilándose así a los conceptos de carga y esfuerzos físicos. El desequilibrio entre estos dos factores causaría un trauma mecánico de intensidad variable, lo que constituye el llamado riesgo biomecánico o por carga física.[44]

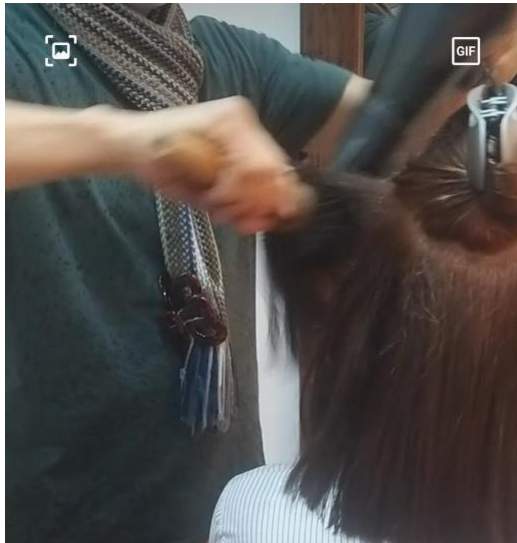
Los factores de riesgo biomecánicos son:

- Manipulación Manual de Cargas: Se refiere a la acción de coger un objeto (o varios al mismo tiempo) y soportar su peso, para dejarlo en otro lugar o posición, teniendo en cuenta la frecuencia, las posturas, movimientos que se realizan, duración y características de la carga.[45]
- Posturas Forzadas (dinámicas o estáticas): Comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura.[45]
- Aplicación de Fuerzas: Durante la jornada de trabajo hay presencia de tareas que requieren el uso de mandos en los que hay que empujar o tirar de ellos, manipularlos hacia arriba, abajo, hacia dentro o fuera, uso de pedales o mandos que se deben accionar con la extremidad inferior o en postura sentado, y empujar o arrastrar algún objeto sin ruedas ni guías o rodillos (en postura de pie).[45]
- Movimientos Repetitivos: Los movimientos repetitivos hacen referencia a “todas aquellas actividades de tipo repetitivo que implican la realización de esfuerzos o movimientos rápidos de pequeños grupos musculares, generalmente de las extremidades superiores; agravadas por el mantenimiento de posturas forzadas y una falta de recuperación muscular”.[46] Una gran mayoría de los DME por movimientos repetitivos (como las tendinitis o el síndrome del túnel carpiano) se desarrollan gradualmente, durante largos periodos de exposición a condiciones de trabajo muy exigentes.[46] En primera instancia estos DME se evidencian con dolor o molestias y sus efectos suelen ser leves y transitorios, pero si la exposición es prolongada suelen aparecer lesiones más graves, que llegan a solicitar la baja laboral y tratamiento médico. Cuando es un caso crónicos, el tratamiento y la recuperación suelen ser insatisfactorios, causando una incapacidad permanente.[46]

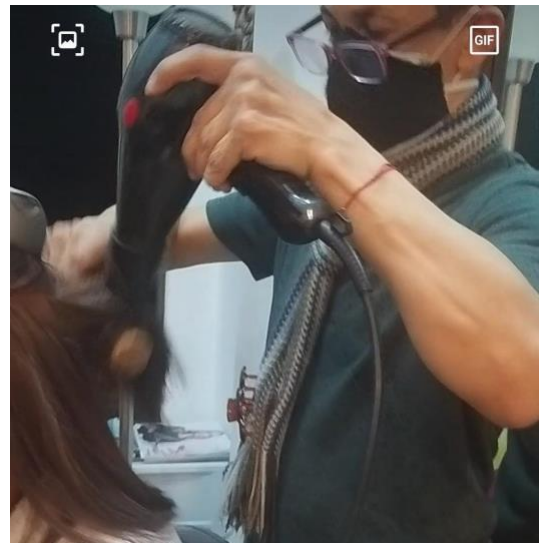
#### 4.2.2.1 RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN EL SECTOR COSMETOLOGIA (PELUQUERIA)

##### Estilista:

- **Cepillado y Corte:** Durante estos procesos los trabajadores deben adoptar diversas “posturas forzadas, que pueden causar un gran estrés biomecánico en diferentes articulaciones y tejidos blandos adyacentes”, la elevación continua del hombro representa un importante factor de malestar, causando dolor en el hombro. Los estilistas padecen principalmente de “trastornos músculo esqueléticos asociados a movimientos repetitivos de brazos, muñecas y dedos (empleo del secador durante muchas horas al día), la permanencia de pie durante mucho tiempo (sobrecargas en el cuello), el espacio de trabajo reducido y el inadecuado diseño de las herramientas y equipos”. Los principales desórdenes musculo esqueléticos lo encabezan los traumatismos en hombros, codos y brazo, como, por ejemplo: tendinitis del manguito rotador.[47]



*Imagen 1. Proceso de Cepillado*

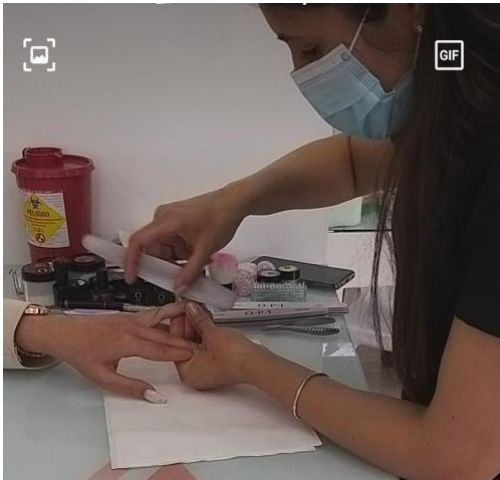


*Imagen 2. Proceso de cepillado*

##### Manicurista:

- **Manicura y pedicura:** Durante estos procesos los trabajadores deben adoptar diversas posturas forzadas, que pueden causar un gran estrés biomecánico en diferentes articulaciones y tejidos blandos adyacentes. Las manicuristas padecen principalmente de trastornos musculo esqueléticos asociados a movimientos

repetitivos, en las muñecas y dedos (empleo de agarre tipo pinza y herramientas pequeñas durante muchas horas al día) y la permanencia en una postura reclinada al momento de realizar pedicura durante mucho tiempo (sobrecargas en el cuello). Los principales desórdenes músculo esqueléticos lo encabezan los traumatismos en mano y muñeca: tendinitis, síndrome del túnel carpiano, síndrome del canal de Guyon. [48]



*Imagen 3. Proceso de manicura, limado*



*Imagen 4. Proceso de Pedicura, pintura y postura encorvada*

La información relacionada a los riesgos biomecánicos a este sector es sustentada por los resultados del trabajo de investigación desarrollado por diversos centros educativos (Universidades). La Universidad “El Bosque”, en su trabajo titulado “**Desarrollo de desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores en peluqueros**” [49], presenta como resultados los siguientes hallazgos del estudio en el cual participaron 60 trabajadores:

- El 100% de los participantes del estudio realizaban movimientos repetitivos en las extremidades superiores, durante el desarrollo de su labor.
- El 100% de la muestra registra que mantienen posturas forzadas en hombro y muñeca.
- El movimiento repetitivo se presenta en el miembro superior dominante (Derecha o Izquierda) no en ambos.
- Los desórdenes músculo esqueléticos en brazos son ocasionados por el tiempo de repetición.
- Tras la medición de riesgos se determina que el porcentaje de riesgo biomecánico está entre Medio – Alto.

La Universidad del Valle como resultado al trabajo titulado “**condiciones de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estilismos informales en la ciudad de Palmira, en el primer semestre de 2018**” [50] de las 64 personas de estudio, reporta que:

- Con la aplicación de la matriz de peligros y riesgo GTC 45, se muestra que los riesgos se encuentran entre altos y medios.
- 89% de la población de estudio se encuentra expuesta a un riesgo biomecánico.
- El 80% de la población presenta afecciones en las manos, 72% en la columna dorsal y un 68% en las extremidades superiores.
- Con la aplicación del cuestionario nórdico se determina que toda la población de estudio presente alguna sintomatología músculo esquelética por lo menos en 2 segmentos corporales.
- Los sitios anatómicos que presentan más dolor para los trabajadores son, en un 72% la mano y la columna, el codo con un 63% y con 56% la cadera y piernas.

La Universidad Centroccidental de Venezuela en el artículo “**Factores de riesgo, signos y síntomas de posible origen ocupacional en trabajadores de tres peluquerías del este de la ciudad de Barquisimeto**” [51], reporta como resultados del estudio a 15 personas los siguientes indicadores:

- En un 56% de la muestra poblacional desempeñan sus labores con el brazo elevado por encima del hombro.
- 32% mantienen posturas incómodas en la mano dominante.
- 72% presentan dolor en el hombro, 68% en las manos, 64% en el brazo y 56% dolor localizado en el antebrazo.
- Se determina que el procedimiento de peinado es el que implica mayor realización de movimientos repetitivos.
- Las lesiones ocasionadas por movimientos repetitivos se encuentran presentes en un 80% de la población.
- Los movimientos repetitivos presentes en las actividades de lavado, corte y cepillado son la flexión, inclinación lateral y rotación.
- El nivel de posturas forzadas y movimientos repetitivos de la población de estudio está en una clasificación Medio – Alto.

La Universidad Minuto de Dios en el trabajo “**diseño de un programa de riesgo biomecánico para prevenir trastorno músculo esqueléticos en manicuristas y estilistas de la peluquería dkaché**” [52] determinó como resultados del estudio a 14 personas los siguientes indicadores:

- 21% de la población estudiada presenta dolor en las manos, 7% en las muñecas y 7% en el codo.
- 56% los trabajadores presentan molestias osteomusculares.
- 78% realiza movimientos repetitivos durante su jornada laboral.

- El nivel de exigencia física, posturas forzadas, mantenidas y Anti gravitacionales en esta población está en un rango de Medio – Alto.
- Se determina una asociación significativa entre los signos y síntomas de la tendinitis mano/muñeca y los movimientos repetitivos.

#### 4.2.3 METODOLOGÍAS PARA EVALUAR EL RIESGO BIOMECANICO ASOCIADO A MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Para realizar la evaluación de los riesgos biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores en la industria manufacturera se realizan estudios con métodos de auto reporte por medio de la aplicación de un **Cuestionario Nórdico**, por medio del cual se realiza un análisis de síntomas músculo-esqueléticos relacionado a estudio ergonómico, este se centra en una serie de preguntas de opción múltiple y es posible aplicarlo de dos formas, la primera es una aplicación auto administrada, es decir, se contesta por una persona encuestada por sí sola y la segunda forma de aplicarlo es mediante un encuestador. Los resultados obtenidos permiten estimar el nivel de riesgo de una manera proactiva.[53]

Otra de las metodologías que se usan para la evaluación del riesgo biomecánico es **JSI (Job Strain Index)** es un método de evaluación del puesto de trabajo, el cual, permite valorar si el trabajador está expuesto a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en las extremidades superiores por movimientos repetitivos. En este método, “se realiza la valoración de seis variables que son: La intensidad del esfuerzo, la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, el número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutral, la velocidad con la que se realiza la tarea y la duración de la misma por jornada de trabajo”. [54] Estas variables se evalúan por medio de puntuaciones que derivan de principios fisiológicos, biomecánicos y epidemiológicos. Para la mejor ejecución se debe realizar observaciones durante varios ciclos de trabajo, determinando las tareas que se evaluarán y el tiempo de observación para cada una de estas.[54]

El método de Medición Directa con la aplicación de **Electromiografía de Superficie (EMGs)** es una medida de potencial eléctrico en la piel producida por una contracción muscular. Se le colocan a la persona unos electrodos sobre la piel, la señal que emite se ve representada por trazos que se desarrollan en el tiempo, aumentando desde cero hasta décimos o cientos de micro voltios a medida que el músculo se activa. Se usa para medir fatiga muscular localizada durante trabajos isométricos, isocinéticos y dinámicos. La “amplitud” de la señal electromiografía refleja el número de unidades motoras activas.[55]

Uno de los métodos que se han implementado para evaluar los riesgos de los operarios consiste en un **Foto Estudio** que se realizó en Polonia, el cual consiste en realizar un registro fotográfico del trabajo desempeñado, para ser evaluados por medio de un programa que permite observar la postura que aplica el operario en una figura en tercera dimensión, este estudio se llevó a cabo con el objetivo de observar la posición de la cabeza con respecto al tórax identificando la afectación respiratoria que conlleva las diversas posiciones prolongadas en la industria manufacturera.[56]

El método LEST es una evaluación de las condiciones de trabajo, la cual se realiza de la forma más objetiva y global posible, para establecer un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva. Con el método se obtiene una primera valoración, que permite establecer si se requiere un análisis más profundo con métodos específicos. El objetivo del método es evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre **la salud**, como en la vida personal de los trabajadores. En el método se consideran 16 **variables**, las cuales se encuentran agrupadas en 5 **dimensiones**: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo.[57]

La metodología **OCRA (Ocupacional Repetitive Action)** se usa para evaluar el riesgo por movimientos repetitivos en las extremidades superiores de forma independiente, asociando una puntuación entre 1 a 10. Los factores de riesgo que se consideran para la evaluación OCRA son los datos organizacionales, factores de recuperación, frecuencia, fuerza, postura y movimientos. Una de las ventajas principales consiste en la aplicación que tiene, ya que es bastante intuitivo y fácil de aplicar, no interrumpe los turnos laborales ni en las actividades que se deban realizar, junto a esto se puede evaluar el tipo de agarre relacionado con el tiempo empleado cuando el operario realiza su tarea. De acuerdo con lo anterior esta metodología permite identificar otros factores de riesgo complementarios como lo son el uso de guantes inadecuados durante el trabajo, el uso de instrumentos vibrantes y el uso de herramientas que le causen al operario una compresión en la piel como enrojecimiento, cortes, ampollas entre otras molestias.[58]

En Colombia se presenta unas guías conocidas como **GATISO (Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional en Colombia)** que son 10 referentes que el Ministerio de Trabajo presenta con el fin de proporcionar la información a las empresas frente al procedimiento más indicado para la promoción del bienestar de la salud laboral, la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que se presentan en la industria laboral. En este caso, la GATISO que aplica es para desórdenes músculo esqueléticos relacionados a miembros superiores (DME), esta guía ayuda a la identificación y evaluación de factores de riesgo para los DME, teniendo en cuenta características de la exposición y organización del trabajo en movimientos repetitivos, fuerza, posición forzada, vibraciones y bajas temperaturas. Para la cuantificación de datos recomiendan implementar metodologías como OCRA, RULA, ANSI o MALCHAIRE,

con el fin de identificar valores representativos a los trastornos que genera algunos trabajos que deben realizar los operarios.[59]

#### 4.2.4 ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

Las medidas de prevención que recomiendan para el bienestar de cada trabajador en varios estudios realizados, es diseñar un puesto de trabajo ergonómico con el fin de que supla la necesidad del trabajador, para el sector estética/cosmética ornamental (peluquería), utensilios como cepillos, secador, pinzas, ganchos de pelo, entre otros deberán de estar al alcance de la persona, así mismo, la capacitación al personal en cuanto a las correctas posturas durante la jornada laboral y mantener pausas activas durante la ejecución de la actividad.[60] La legislación colombiana contempla una jerarquía de controles que permite identificar en estudios previos y en las GATISO las medidas específicas propuestas para cada nivel, que son[61]:

1. Eliminación
2. Sustitución
3. Control de ingeniería: La aplicación de tecnología para la eliminación y control del peligro en los trabajadores.
4. Control Administrativo: Decisión que permite la disminución de tiempos de exposición, rotación de la planta laboral que se encuentra expuesta, permitir periodos de descanso, creación de programas para la educación y motivación al autocuidado, informando los efectos nocivos e impacto de salud individual y colectivo.
5. Uso de EPPS (Equipos de protección Personal).

Algunas de las acciones preventivas y correctivas propuestas por las Gatiso-DME, se encuentran clasificadas en:[62]

- Prevención primaria: se considera un conjunto de actividades enfocadas a evitar la aparición de enfermedades o problemas de salud.
- Prevención secundaria: está relacionada con la detección de enfermedad en su estado inicial, con el fin de establecer medidas para evitar la progresión de la misma, en este caso existen dos tipos de prevención:
  - Diagnóstico precoz: mediante la vigilancia de la salud de los trabajadores.
  - Detección y tratamiento precoz: con el fin de evitar apariciones de deficiencia o discapacidad.

- **Prevención terciaria:** se encamina a tomar medidas con el fin de orientar el tratamiento y la rehabilitación de la enfermedad evitando un agravamiento y la progresión de la enfermedad.

De acuerdo con las descripciones anteriores, el sector de belleza peluquería se encuentra en la categoría de prevenciones secundarias, ya que se realiza una detección de aquellos desórdenes músculo - esqueléticos que podrían presentarse. Por lo tanto, el programa de promoción de la salud y prevención para este caso debe incluir los siguientes aspectos.[63]:

- **Identificación, evaluación y control de los riesgos,** este se da mediante la intervención ergonómica, incluyendo aspectos de diseño del puesto de trabajo, herramientas, materiales y equipos.[63]
- **Promoción de estilos de vida y trabajos saludables,** este se enfatiza en la corrección de factores de riesgo individual modificable mediante estrategias variadas de capacitación, educación, inducción específica al puesto de trabajo y el desarrollo de condiciones físicas.[63]
- **Correcta vigilancia médica** esto con el fin de detectar y comprender el manejo temprano de casos.[63]

Una de las enfermedades principales que se conocen es la enfermedad STC (Síndrome del Túnel Carpiano), se describe como una enfermedad crónica, por ende, se recomienda tratar con estudios paraclínicos, usando pruebas electro diagnósticas. Lo que recomiendan al diagnosticar esta enfermedad, se relaciona a la adaptación del lugar de trabajo y un tratamiento para la persona, con el fin de evitar el manejo quirúrgico debido a que limitaría al trabajador. Esto aplica para las enfermedades crónica como De quervain, epicondilitis lateral y medial bursitis. Teniendo en cuenta lo anterior, cabe aclarar que son normas no obligatorias para su implementación, pero se recomienda seguir sus instrucciones para prevenir el alto riesgo en enfermedades a largo plazo por la mala adaptación del puesto de trabajo de cada operario. [64]

#### 4.3 MARCO LEGAL

<b>NORMATIVIDAD</b>	<b>QUE LEGISLA</b>	<b>IMPORTANCIA DE LA NORMATIVIDAD PARA EL PROYECTO</b>
		La siguiente Ley cuenta con la información necesaria en el Artículo 10 y Artículo 24 para la ejecución del proyecto, en

Ley 1562 de 2012	Obligaciones del Sistema de Salud ocupacional y riesgos laborales.	cuanto, a la prevención de riesgos laborales y los recursos que brinda la seguridad social en salud para Salud ocupacional y riesgos laborales.[65]
Decreto 1443 de 2014	Elementos obligatorios para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)	El Decreto en el capítulo I cuenta con la información necesaria para el proyecto, con el fin, de proporcionar la información en cuanto a las acciones preventivas y correctivas a los empleados. así mismo a la identificación de peligro de riesgo laboral y a la valoración del mismo.[66]
Ley 100 de 1993	Sistema general de riesgos laborales	La siguiente ley cuenta con información necesaria en el capítulo III para proporcionar información sobre las pensiones por invalidez de riesgos comunes en las empresas.[67]
Decreto 1295 de 1994	Organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales	El Decreto en el capítulo II y capítulo III presenta información relevante para el proyecto con respecto a los riesgos profesionales para cada trabajador.[68]

Decreto 1072 de 2015	Sistema gestión seguridad y salud en el trabajo	El Decreto en el capítulo IV a presenta información relevante para el proyecto con respecto al sistema de salud del trabajador de acuerdo con la inserción laboral.[69]
Resolución 1111 de 2017	Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.	La resolución ayuda al proyecto de acuerdo con el Artículo 9 y 15 a los indicadores mínimos de seguridad y salud en el trabajo para justificar la investigación que se realice.[70]
Resolución 2117 de 2010	Normatividad para Establecimientos Comerciales de Belleza	La Resolución establece los requisitos para la apertura y funcionamiento de los establecimiento que ofrece el servicio estética ornamental (Barbería, Peluquería y salones de belleza).[71]
La Resolución 2827 de 2006	Normatividad para Establecimientos Comerciales de Belleza	La Resolución establece la adaptabilidad del Manual de bioseguridad para aquellos establecimientos que desarrollen actividades cosméticas.[72]
Ley 711 de 2001		Esta Ley establece el reglamento del ejercicio de la ocupación cosmetológica y aquellas que se encuentran a disposición en salud estética.[73]

Resolución 2263 de 2004		Establece los requisitos para la apertura y funcionamiento de los centros de estética y similares.[74]
Resolución 3924 de 2005		La Resolución establece la Guía de Inspección para la Apertura y Funcionamiento de los Centros de Estética y Similares y se dictan otras disposiciones.[75]
Resolución 2827 de 2006		En la Resolución se adopta el Manual de bioseguridad para establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o labores de peluquería.[76]

## 5. HIPÓTESIS

En la presente investigación, en coherencia con los hallazgos de la revisión de la literatura, se tendrá en cuenta la siguiente hipótesis de investigación:

### **Hipótesis Nula**

El riesgo biomecánico por movimientos repetitivos en estilistas y manicuristas de la peluquería Steven Cano en la ciudad de Bogotá **NO** es de nivel Medio-Alto.

### **Hipótesis Alternativa**

El riesgo biomecánico por movimientos repetitivos en estilistas y manicuristas de la peluquería Steven Cano en la ciudad de Bogotá **ES** de nivel Medio-Alto.

## 6. MARCO METODOLÓGICO

### 6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo **descriptiva**. Durante la ejecución del proyecto se identificaron los procesos que se realizan en la peluquería, se determinaron los procesos críticos por movimientos repetitivos, se caracterizaron las cargas biomecánicas asociadas a movimientos repetitivos a las que están expuestos los trabajadores, con el fin de clasificar el nivel de riesgo entre alto, medio y bajo.

### 6.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto fue **No Experimental Transversal** teniendo en cuenta que no se manipularon las variables, se observó y evaluó el trabajo bajo condiciones naturales de la actividad.

### 6.3 POBLACIÓN

La población de estudio corresponde a **SEIS TRABAJADORES** tres estilistas y tres manicuristas, los cuales representan el 50% de la población total de la peluquería, la población total es de 12 trabajadores, y por medio de la identificación de procesos críticos se determina que la población de estudio serían los estilistas y manicuristas, que laboran en el salón de belleza Steven Canon de la ciudad de Bogotá.

#### 6.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Estos criterios se tuvieron en cuenta en el momento de seleccionar a los trabajadores a los cuales se les realizó las pruebas.

- Ser un trabajador modelo, es decir, que cumple con los estándares que la empresa plantea en su área de operación.
- No presentar ningún síntoma relacionado al sistema osteomuscular.
- No tener antecedentes de lesiones músculo- esqueléticas relacionadas a extremidades superiores.

### 6.4 MUESTRA

Se aplicó **muestreo no probabilístico, por conveniencia**, el estudio se realizó con la caracterización de los niveles de riesgo del salón de belleza de acuerdo con dos procesos

críticos, los cuales fueron realizados por tres estilistas y tres manicuristas, para un total de seis personas evaluadas.

## 6.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

En la siguiente tabla (Tabla 1) se evidencian cada uno de los instrumentos de recolección de información de acuerdo con los objetivos específicos planteados, definiendo las variables que se evaluaron y las técnicas de análisis de información aplicadas

Objetivo	Instrumento de Recolección	Variables	Fuentes de información	Técnicas de análisis de información
Identificar los procesos críticos del salón de belleza con mayor demanda de movimientos repetitivos.	Entrevistas Oral	Procesos críticos	Directivas de producción	Cualitativos 1. Obtener la información 2. Capturar, transcribir y ordenar la información 3. Codificar la información 4. Integrar la información
	Observación del trabajo (vídeos) Hoja de Trabajo de Campo método LEST Escrita Diagrama de Procesos y Flujograma <b>Ver Anexo 1</b> Medición de condiciones ambientales (iluminación, ruido y temperatura)	Género Edad Cantidad de horas de trabajo a la semana Entorno físico (Temperatura, iluminación, humedad, etc.) Carga Física Carga Mental Aspectos Psicosociales Tiempos de trabajo	Directivas de producción Muestra del grupo de operarios	Identificación de los procesos Críticos por diagramas de procesos Análisis de Frecuencia Método Lest para evaluación ergonómica de puestos de trabajo Análisis de condiciones ambientales
Valorar el riesgo biomecánico asociado a los movimientos	Observación de trabajo (Videos)	Tiempo de realización del mismo movimiento. Mantenimiento de posturas forzadas Aplicación de una fuerza	Muestra del grupo de operarios	Cualitativos 1. Obtener la información 2. Capturar,

repetitivos de las extremidades superiores en los procesos críticos en un salón de belleza.

excesiva  
Ciclos de trabajo cortos y repetitivos  
Uso de máquinas o herramientas que transmiten vibraciones al cuerpo.  
Temperatura, iluminación, humedad, etc.  
Mal diseño del puesto de trabajo.  
Esfuerzo realizado con la mano de un nivel medio y de duración más o menos sostenida.

Esfuerzo intenso durante más del 30% del ciclo de trabajo.

Flexión o extensión sostenida de la muñeca.

Repetitividad de los movimientos de la muñeca superior a 4 veces/minuto.

Cuello flexionado y girado durante más del 50% de la duración de la tarea.

Cuello flexionado durante más del 80% de la duración de la tarea.

Brazos extendidos más de 20a durante más del 80% de la duración de la tarea.

Brazos extendidos más de 45a durante más de la mitad del ciclo de trabajo.

Repetitividad del movimiento de brazos superior a 7 veces por minuto.  
Desviación de la muñeca o pronosupinación durante más del 40% del ciclo de trabajo.

transcribir y ordenar la información  
3. Codificar la información  
4. Integrar la información

	Hoja de Campo del método OCRA  <b>Ver Anexo 2</b>	Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT) Factor Recuperación (FR) Factor Frecuencia (FF) Factor Fuerza (Fez) Factor Posturas y movimientos (FP) Factores de riesgo Complementarios (FC) Factor Duración (FD) Índice Checklist OCRA y nivel de riesgo índice de exposición multitarea con rotación horaria	Muestra de operario por cada proceso crítico identificado	Análisis de Frecuencias Método OCRA valoración de riesgo por movimiento repetitivo
Determinar acciones preventivas y correctivas que permitan la disminución y control del riesgo biomecánico por movimientos repetitivos.	Revisión de Literatura	Eliminación Sustitución Control de ingeniería Control de administración Uso de EPPS	Muestra de operarios estudiados	Cualitativos  1. Obtener la información 2. Capturar, transcribir y ordenar la información 3. Codificar la información 4. Integrar la información

*Tabla 1 (Técnicas de recolección de información)*

## 6.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio fue desarrollado con previa autorización y conocimiento del dueño. La realización del cuestionario de caracterización sociodemográfica, entrevista verbal con la administradora para determinar los cargos con mayor demanda de movimientos repetitivos, aplicación del cuestionario Método Lest, toma de mediciones de factores físicos (iluminación, ruido y estrés térmico) y la toma de videos de los procesos para el análisis por medio del método Observacional OCRA no representa ningún riesgo para el trabajador; ya que no implica ningún tipo de procedimiento médico o invasivo en los participantes.

El consentimiento informado se dio de forma verbal por parte de trabajadores y clientes, ya que la toma de videos se realizó durante la realización de la actividad el consentimiento del cliente era indispensable. Se dio a conocer a todos los participantes que el 100% de la información recolectada en video, imagen, encuesta y entrevistas son utilizadas exclusivamente con fines académicos de este trabajo y no serán utilizadas en ninguna otra instancia o divulgadas fuera de un ámbito académico. La confidencialidad de los participantes fue protegida mediante el anonimato, se omitió el nombre de los estilistas y

manicuristas que participaron en la investigación. La utilización del nombre del salón de belleza en este trabajo se da con autorización del dueño.

## 7. RESULTADOS

Los resultados que se presentan en esta sección corresponden al análisis de actividades dentro del salón de belleza en **época de pandemia**, lo cual, generó la reducción de la afluencia de clientes y así mismo menos trabajadores durante la jornada laboral.

### 7.1 CONTEXTO SALÓN DE BELLEZA “STEVEN CANO”

“Steven Cano” es un salón de belleza ubicado en la Calle 109 # 15 - 28 en la ciudad de Bogotá D.C. en un edificio en el tercer piso, el cual, presta el servicio de peluquería y manicure a clientes que son en su mayoría mujeres y están en edades entre los 25- 65 años, que viven en la zona o son recomendadas. Para solicitud del servicio se debe realizar una reservación del trabajador, así mismo, el salón de belleza cuenta con una población de 12 trabajadores, que se divide en **tres estilistas** quienes realizan actividades de corte, cepillado, tinte y maquillaje; **tres manicuristas** quienes realizan actividades como arreglar uñas de pies y manos, colocar uñas postizas, acrílicas; tres auxiliares que ayudan en la prestación del servicio a los estilistas, quienes deben estar calificados para realizar las actividades de corte, cepillado, maquillaje y tinte; un host / cajero quien está encargada de dar la bienvenida a los clientes, acomodarlos en el área correspondiente, registrar en el sistema los procedimientos y recibir el pago; un administrad@r y una persona encargada de los servicios generales.

El proceso de servicio que le prestan al cliente comienza desde la reservación de turno según la necesidad, ya sea con un estilista o manicurista, al momento de ingreso se realiza desinfección de suela de zapatos, ropa del cliente e higienización de manos con antibacteriana teniendo en cuenta las medidas de bioseguridad, que se establecieron durante la pandemia, luego un registro previo con datos de nombre y la hora a la que está programada, seguidamente se procede a esperar su turno, mientras tanto se le ofrece una bebida fría o caliente según prefiera, para luego ser atendido por el profesional en belleza.

Este salón cuenta con un área aproximadamente de 235 m<sup>2</sup>, que se encuentra distribuido por una zona de lavado, zona de corte y cepillado, zona de manicure, dos baños divididos para hombre y mujer, un área de descanso de empleados, una recepción y una terraza en donde los clientes pueden esperar su turno. **(ver imagen 5, Imagen 6, Imagen 7)**



**Imagen 5. "Steven Cano Peluquería"**

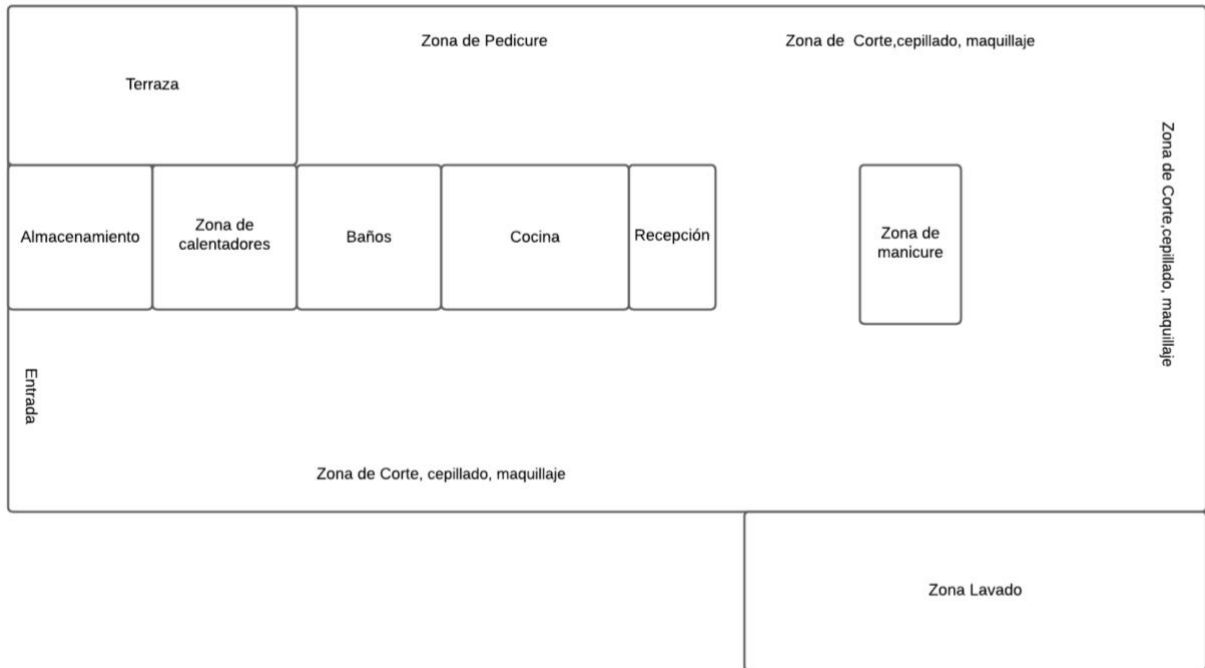


**Imagen 6. "Steven Cano Peluquería"**



**Imagen 7. "Steven Cano Peluquería"**

A continuación, se muestra una imagen con la distribución del salón, desde una vista superior (ver imagen 8):



**Imagen 8. Distribución de la peluquería**

Para identificar a la población de trabajadores se realizó una encuesta, la cual, permitió determinar que en el salón de belleza el 54.5% son mujeres y el 45.5% son hombres, así mismo, se encuentran categorizados por perfiles de estilistas, auxiliares y manicuristas con un rango de edad entre 20 a 30 años. El 36,4% tiene estudio de Técnico, 27,3% Tecnólogo y un 9,1% estudio universitario. Los trabajadores usan su tiempo libre en actividades domésticas y realizan ejercicio ocasionalmente. No han sido diagnosticados de ninguna enfermedad músculo-esquelética; tienen un contrato por prestación de servicios, con antigüedad en la empresa de 1 a 3 años y en su labor la ejercen de 7 - 10 años, con unos ingresos de 1 a 3 S.M.M.L.V.

## 7.2 PROCESOS CRÍTICOS CON MAYOR DEMANDA DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS

### 7.2.1 CARGOS CRÍTICOS SEGÚN CRITERIO DE ADMINISTRACIÓN DEL SALÓN DE BELLEZA.

Para determinar los procesos críticos y condiciones laborales se llevó a cabo una entrevista oral con la administradora del salón de belleza. Obteniendo la siguiente información:

En la peluquería “Steven Cano” tiene 6 cargos diferentes, los cuales son:

- **Host / Cajero (1):** Debe tener habilidades de relacionamiento con el cliente, manejo eficiente del dinero, conocimiento de los diferentes métodos de pago y registro de servicio en el sistema.
- **Administrador/a (1):** Persona con conocimientos en manejo de personal, realización de inventario, abastecimiento, revisión de caja menor y asignación de horarios.
- **Servicios generales (1):** “Limpieza de suelos, muebles y cristales (barrer, fregar, quitar el polvo, entre otros), vaciado de papeleras o eliminación de residuos”.
- **Auxiliar (3):** Estudiante técnico, con conocimientos en preparación de tintura, habilidades de relacionamiento con el cliente y correcto lavado del cabello.
- **Estilista (3):** Personas con estudios técnicos en corte, peinado, tintura de cabello y maquillaje, además debe estar en la capacidad de asesorar a los clientes sobre cambios de su imagen personal, técnicas o productos que pueden serles útiles.
- **Manicurista (3):** Persona con estudios técnicos en manicura y pedicura, aplicación de uñas acrílicas y/o poli gel, esmalte semipermanente y decoración de uñas.

De estos 6 cargos la administradora considera que el auxiliar, estilista y manicurista tienen una mayor carga laboral, por lo cual con el objetivo de determinar cuáles de estos son realmente cargos críticos por su exposición a movimientos repetitivos, se analizan con mayor detalle en la siguiente tabla:

<b>Descripción de Actividades</b>			
	<b>Auxiliar</b>	<b>Estilista</b>	<b>Manicurista</b>
<b>Labores</b>	Cumple labores de apoyo para los estilistas (solo cuando estos lo soliciten). Se encuentran a cargo del lavado de cabello, previo a un corte o cepillado y posterior a un proceso de tintura.	Realiza procesos de corte de cabello, cepillado, peinado, tintura de cabello y maquillaje.	Realiza manicura, pedicura y depilación facial. La manicura y pedicura puede ser con esmalte semipermanente. También se tiene manicura con técnica de acrílico o poli gel.

<p><b>Movimientos Repetitivos</b></p>	<p>No realiza</p>	<p>*En el cepillado las extremidades superiores realizan movimientos repetitivos, además de la exposición a la vibración y cambio de temperatura por la manipulación del secador y pinzas para el cabello.          *Con el proceso de corte el movimiento repetitivo también se da en las extremidades superiores, con manipulación de herramientas como tijeras o cuchilla.          *Con el proceso de tintura se encuentran expuestos a muchos químicos, en este proceso como en el de maquillaje el movimiento que más se repite es en muñeca.          *Además, que todos los procesos se realizan de pie.</p>	<p>En manicura y pedicura el movimiento repetitivo se centra en las manos, muñeca y codo. Para la realización de la pedicura se adopta una postura encorvada y cuando se utilizan productos semipermanentes, acrílico y poli gel, se tiene una exposición química alta, además el polvo acrílico tiene un olor muy fuerte.          En ocasiones la manicurista debe trasladarse al área de cepillado para realizar uno o ambos procesos y esto implica trabajar sin base estable, con elevación de brazos, postura encorvada y utilizando sus piernas como apoyo.</p>
<p><b>Tiempo Promedio de Duración de la Actividad</b></p>	<p>No Especificado</p>	<p>*Cepillado: 45 a 60 min          *Corte: 35 a 45 min          *Tintura: 3 a 5 horas          *Maquillaje: 45 a 60 min</p>	<p>*Manicura: 45 a 60 min          *Semipermanente: 45 a 60 min          *Acrílica o poli gel: 90 a 120 min          *Pedicura: 45 a 60 min</p>
<p><b>Exposición a riesgos por movimientos repetitivos en extremidades superiores</b></p>	<p>Mínima</p>	<p>Alta</p>	<p>Alta</p>

<b>Contratación</b>	Prestación de Servicios, el pago es proporcional a la cantidad de clientes que haya atendido	Prestación de Servicios, el pago es proporcional a la cantidad de clientes que haya atendido.	Prestación de Servicios, el pago es proporcional a la cantidad de clientes que haya atendido.
<b>Higiene y seguridad</b>	Uso obligatorio de uniforme, tapabocas y guantes de látex.	Uso obligatorio de uniforme, tapabocas y guantes de látex.	Uso obligatorio de uniforme, tapabocas y guantes de látex.

*Tabla 2. Descripción de actividades*

Observaciones adicionales de la Administradora:

- En condiciones normales los estilistas y manicuristas recibían un promedio de clientes de 4 a 6 clientes diarios, como consecuencia de la pandemia este promedio pasó de 0 a 3 diarios.
- En general durante toda su jornada los profesionales se encuentran expuestos a un ruido constante de secadores, música y voces de clientes/compañeros.
- La iluminación durante todo el día es de forma artificial y con altos niveles de iluminación.
- En cuanto a la temperatura es variante con picos de calor y de frío, además el establecimiento solo cuenta con una zona de esparcimiento y mayor ventilación a temperatura ambiente.

Con base en la explicación dada por la administradora del salón de belleza, en cuanto a los puestos de trabajo, se determina en conjunto que aquellos procesos críticos por su exigencia de movimientos repetitivos son los de **Estilista y Manicurista**, por lo tanto, en adelante representarán la población de estudio.

#### 7.2.1.1 PROCESOS CON DEMANDA DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Por medio de la observación de los procesos determinados previamente, se puede identificar los movimientos que realizan los estilistas y manicuristas, sus posturas y el empleo de herramientas.

- **ESTILISTAS**

Uno de los movimientos que se realizan con mayor frecuencia es la **Flexo - Extensión** del brazo y codo, en las actividades de corte y cepillado, durante todo el proceso, se evidencio el movimiento repetitivo en los miembros superiores (ver imagen 9 y imagen 10).



*Imagen 9. Flexo-Extensión del brazo y codo*



*Imagen 10. Flexo-Extensión del brazo y codo*

En el proceso de cepillado se identificó que las muñecas toman una posición forzada y la mano mantiene una posición de agarre tipo palmar ya que con el miembro superior dominante se sujeta el secador, el cual tiene un peso de 1,2 Kg y con el otro un agarre Preñión palmar para el cepillo con un peso promedio de 115 g. **(Ver Imagen 11,12,13 y 14)** Este proceso en promedio tarda de 45 a 60 min, por lo la utilización de las herramientas pueden causar molestias y fatiga muscular.



*Imagen 11. Agarre palmar del Secador*



*Imagen 12. Agarre Preñión palmar del Cepillo*



*Imagen 13. Posición codo, muñeca y mano*



*Imagen 14. Posición muñeca y mano.*

Se identifica un desplazamiento al tocador para la búsqueda de estas herramientas, lo cual, aumenta el tiempo del proceso y mayor molestia durante la jornada laboral. Para el proceso de corte los brazos suelen elevarse por encima del hombro y el desarrollo de la tarea recae en la muñeca y en la mano, la mano mantiene un agarre de pinza, con facilidad para abrir y cerrar



*Imagen 15 Agarre de pinza para tijeras*



*Imagen 16. Agarre de pinza para tijeras.*

Finalmente, se realiza una descripción del proceso mediante un diagrama de flujo, que describe las actividades que realizan las personas involucradas en el proceso, como El host, cliente, auxiliar y el estilista. El proceso inicia desde el ingreso del cliente, la ubicación por parte del host, la clarificación de los requerimientos del cliente al estilista, posteriormente el auxiliar se encarga de realizar el baño del cabello y finalmente el estilista encargado de realizar corte y cepillado según se requiera; el proceso concluye con la salida del clientes. Para mayor claridad ver el diagrama de flujo (**Ver Anexo 3**) y

el diagrama de operaciones para cada uno de los procesos que realizan los estilistas (corte y cepillado). (Ver anexo 4).

- **MANICURISTAS**

Durante la observación se evidenció los problema de posturas que presentan las manicuristas, ya que las sillas no tienen espaldar y favorecen una postura encorvada, los brazos no tienen apoyo durante la ejecución de los procedimientos, por lo que se tiende a cansar con mayor rapidez.



*Imagen 17. Postura encorvada. Imagen 18. Brazos en el aire, sin apoyo*

La realización de acciones técnicas recae en las manos, es fundamental el agarre ya que en su totalidad es de pinza, ya que la manicura y pedicura son de precisión, la mano dominante maneja las herramientas mientras que la otra sujeta para tener mayor control del proceso.



*Imagen 19. Agarre de pinza.*

*Imagen 20. Agarre de pinza para herramientas.*

En el pedicura el cliente se encuentra sentado a la misma altura de la manicurista, por lo que esta debe agacharse, permanecer en una posición encorvada, soportar el peso de los pies del cliente en sus piernas, sus brazos no tienen donde apoyarse, las acciones son de precisión por lo que el agarre de la mano es de pinza.



*Imagen 21. Pedicura -Agachar.*



*Imagen 22. Postura encorvada, soporte del peso del pie, brazos sin apoyo y agarre de pinza de la mano*

En ocasiones la manicurista debe trasladarse al puesto del estilista para realizar manicura al mismo tiempo que el estilista cepilla, esto por petición del cliente, esto provoca que la manicurista realice su trabajo de pie, generando una postura encorvada desplazamientos para alcanzar las herramientas y posiciones forzadas para las extremidades superiores.



*Imagen 23. Realización de manicura de Pie*



*Imagen 24. Postura encorvada, posición forzada de las extremidades superiores*

Finalmente, se realiza una descripción del proceso mediante un diagrama de flujo, que describe las actividades que realizan las personas involucradas en el proceso, como El

host, cliente y manicurista. El proceso inicia desde el ingreso del cliente, la ubicación por parte del host, la clarificación de los requerimientos por el cliente al manicurista, encargado de realizar manicura y pedicura según se requiera; el proceso concluye con la salida del clientes. Para mayor claridad ver el diagrama de flujo (**Ver Anexo 5**) y el diagrama de operaciones para cada uno de los procesos que realizan las manicuristas (manicura y pedicura). (**Ver anexo 6**).

### 7.3 CONDICIONES LABORALES DE LOS CARGOS CRÍTICOS.

#### 7.3.1 EVALUACIÓN DEL ENTORNO FÍSICO DEL ÁREA DE TRABAJO

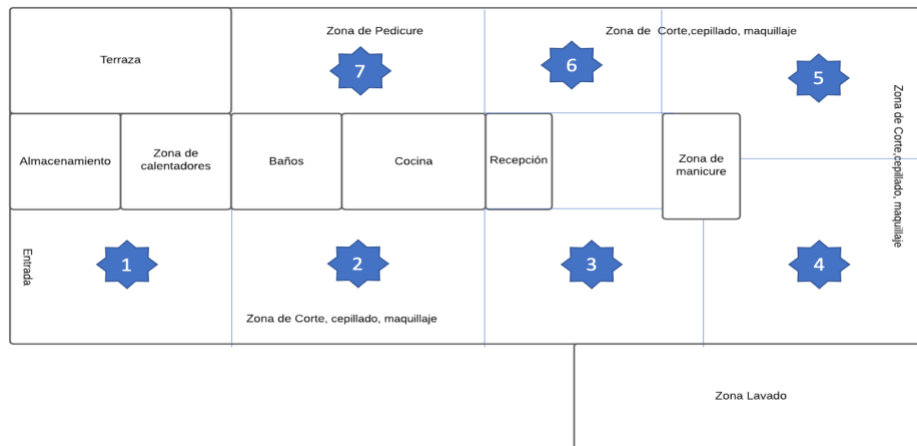
En el desarrollo de esta evaluación se tiene en cuenta los factores del entorno físico, el cual hace referencia a todo aquello que se encuentra alrededor del trabajador, y que puede afectar de alguna manera. Para efectos de esta investigación, las mediciones correspondientes a iluminación, ruido y temperatura se realizaron con ayuda de instrumentos de medición como luxómetro, sonómetro y medidor de estrés térmico respectivamente y se obtuvieron los siguientes datos:

<b>ILUMINACIÓN</b>	
Aspectos Fundamentales	La “unidad de medida del sistema internacional de unidades es el lux, este equivale a un lumen/m <sup>2</sup> , y es utilizado en fotometría como medida de la intensidad luminosa”. Para el “caso del ojo humano se tiene estandarizado que la sensibilidad a la luz es equivalente a un lux, o 10,76 pie candela”. [77]
Aparato de Medición	 <p style="text-align: center;"><b>LUXÓMETRO</b></p>
	Es el “instrumento de medición para el nivel de iluminación, este consiste en una celda fotoeléctrica, de capa barrera, generalmente

	de selenio, con el fin de asemejar lo mayor posible la sensibilidad espectral del ojo humano”.[78]
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encender todas las luminarias del espacio en el cual se va a realizar las mediciones</li> <li>2. Colocar el sensor del luxómetro a la altura promedio de los ojos de los trabajadores</li> <li>3. Formar un triángulo de imaginario de un metro de lado alrededor de la luminaria, tomando tres puntos</li> <li>4. Determinar el valor promedio</li> </ol>

**Tabla 3. Contextualización Medición de iluminación con Luxómetro.**

Para mayor precisión y poder hallar la iluminación promedio se dividió el espacio en cuadrículas, las mediciones se realizaron en las intersecciones de dichas cuadrículas, de la siguiente forma:



**Imagen 25. Distribución para toma de prueba de iluminación**

Mediciones Por Cuadrícula		
Cuadrícula	Mediciones en Lux	Promedio
1	730 - 901 - 858	829,6 Lux
2	728 - 1301 - 725	918 Lux

3	1014 - 1320 - 948	1094 Lux
4	843 - 705 - 723	757 Lux
5	730 - 895 - 770	798,3 Lux
6	983 - 721 - 821	841,6 Lux
7	751 - 932 - 851	844,6 Lux

*Tabla 4. Datos de Medición por cuadrículas.*

### ILUMINACIÓN PROMEDIO:

El cálculo del nivel promedio de Iluminación se realiza con la siguiente expresión

$$E_p = \frac{1}{N} \left( \sum E_i \right)$$

#### Donde:

$E_p$ = Nivel promedio de lux

$E_i$ = Nivel de iluminación medido en lux en cada punto

$N$ = Número de medidas realizadas

$$E_p = \frac{829,6+918+1094+757+798,3+841,6+844,6}{7} = 869 \text{ Lux}$$

**Resultado:** La iluminación promedio en el salón es de 869 Lux.

Según el “Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público” (RETILAP) el nivel máximo de iluminación para una peluquería con distribución de luz uniforme es de 750 Lux. [79] Por lo que se concluye, que los trabajadores de la peluquería Steven Cano se encuentran expuestos a un nivel de iluminación mayor al estándar permitido.

## FACTOR DE UNIFORMIDAD:

Este factor define la uniformidad de los niveles de iluminación en un área. Con una iluminación general es necesario definir el nivel de iluminación promedio del área de estudio y poder comparar los valores obtenidos en cada uno de los puntos, con el fin de determinar si existe una adecuada distribución de la luz”.[79] Esta conclusión se da si más del 75% de los puntos medidos se encuentra en un rango de 0,67 a 1,00.

$$FU = \frac{E_p}{E_i}$$

### Donde:

Fu= Factor de Uniformidad

Ep= Nivel promedio de iluminación


Ei= Nivel promedio de cada punto

$$\begin{aligned} Fu &= \frac{829,6}{869} = 0,95 & Fu &= \frac{869}{918} = 0,94 & Fu &= \frac{869}{1094} = 0,79 \\ Fu &= \frac{757}{869} = 0,87 & Fu &= \frac{798,3}{869} = 0,91 & Fu &= \frac{841,6}{869} = 0,96 \\ Fu &= \frac{844,6}{869} = 0,97 \end{aligned}$$

**Resultado:** El 100% de los puntos se encuentran dentro del rango de 0.67 a 1.00, lo que indica que los niveles de iluminación son uniformes, es decir, hay una adecuada distribución de la luz.

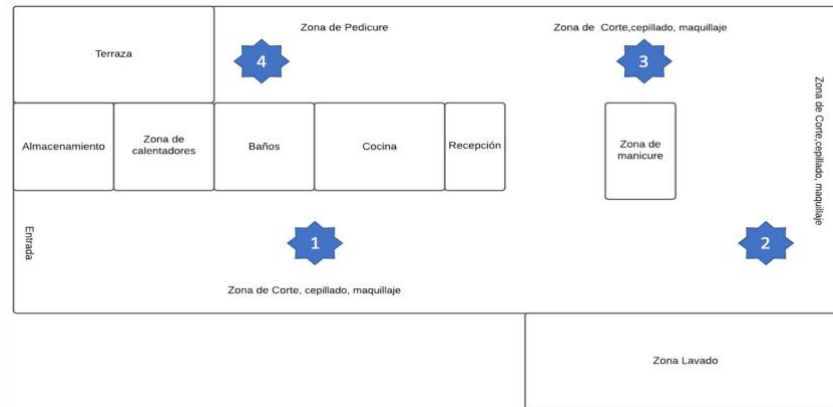
A continuación, se presentan los datos recolectados para la medición del ruido:

RUIDO	
	<p>La magnitudes que caracterizan al ruido son:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El periodo: “Tiempo transcurrido para que se produzca un ciclo completo de la onda, se expresa en segundos”.[80]</li><li>2. Amplitud: “Altura de la onda, determina la sonoridad y está relacionada con la intensidad o el poder de sonido”.[80]</li></ol>

Aspectos Fundamentales	<p>3. Frecuencia: “Es el número de ciclos que son completados en un segundo, se expresa en Hertz”. [80]</p> <p>El oído normal joven tiene un rango de frecuencia entre los 20 y 20.000 Hertz.</p> <p>Tipos de Ruido:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Continuo: “Son producidos por periodos relativamente largos, en un nivel constante, estos no presentan cambios rápidos ni repentinos de nivel, durante el periodo de exposición”. [81]</li> <li>2. Intermitente: “Producido en cortos periodos de tiempo, en el cual se produce una caída brusca en la intensidad de sonido, hasta el nivel ambiental de forma discontinua, hasta volver a alcanzar el nivel superior, el cual se alcanza por más de un segundo, volviendo a la caída de la intensidad”. [81]</li> <li>3. Impulso o Impacto: “Son pulsaciones bruscas y repetitivas que tienen entre sí una diferencia de al menos 20 decibeles, entre los picos generados”. [81]</li> </ol>
Aparato de Medición	<div style="text-align: center;">  <p>SONÓMETRO</p> </div> <p>Consiste en” un micrófono y un amplificador con control calibrado de volumen, su función es responder de la misma forma que el oído humano.” [81]</p>
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicar el sonómetro calculando la altura del oído de las personas expuestas</li> <li>2. Para ruido continuo el sonómetro se gradúa en las opciones A/SLOW y C/FAST, para ruido de impacto.</li> <li>3. El número mínimo de mediciones a ejecutar es 1</li> <li>4. El tiempo de medición debe ser el necesario para que se estabilice la lectura</li> </ol>

**Tabla 5. Contextualización Medición de Ruido con Sonómetro.**

Para mayor precisión y por el área total del espacio de estudio se eligieron 4 puntos clave en los cuales se tomó la medición.



**Imagen 26. Distribución para toma de prueba de ruido**

<b>Sonido Continuo A/SLOW</b>	
1	69,2 dB (A)
2	68,5 dB (A)
3	69,9 dB (A)
4	70,7 dB (A)
Promedio	69,57 dB (A)

**Tabla 6. Resultados de medición Sonido Continuo.**

Las mediciones del ruido de impacto se realizaron en cuatro momentos diferentes, en cuatro partes diferentes del salón, esto ya que el ruido de impacto se genera cuando se utilizan los secadores de cabello, teniendo en cuenta que se utilizan gran diversidad de esta herramienta.

<b>Sonido de Impacto C/FAST</b>	
1	93,6 dB (A)

2	87,6 dB (A)
3	85,4 dB (A)
4	99,9 dB (A)
Promedio	91,62 dB (A)

**Tabla 7. Resultados de medición Sonido de Impacto.**

**Resultados:** Para el sonido continuo se obtuvo un promedio de ruido de 69,57 dB (A) y para el sonido de impacto el promedio es de 91,62 dB (A). De acuerdo a los parámetros establecidos por la OIT un trabajador con exposición a un ruido mayor o igual a 85 dB(A) puede trabajar de 7 a 8 horas. [82] Por lo que se puede determinar que la exposición al ruido para los trabajadores de la peluquería Steven Cano durante su jornada laboral (10 Horas) se encuentra por encima del límite establecido.

Por último, se presentan los datos recolectados para la medición del ambiente térmico:

<b>AMBIENTE TÉRMICO</b>	
Aspectos Fundamentales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calor: “Es la energía transmitida entre dos sistemas, relacionada con la diferencia de temperatura que existe entre ellos, está definida por el sentido del flujo del calor, el cual tiende a pasar desde los puntos en los que la temperatura es alta, hasta aquellos en los que es inferior, hasta que se nivelen sus temperaturas”. [83]</li> <li>2. Temperatura: Es la medida del calor. Existen diferentes escalas de temperatura, grados Celsius (°C), Kelvin (K), Grados Fahrenheit (°F) y Rankine (R). [84]</li> </ol>
Aparato de Medición	 <p>MEDIDOR DE ESTRÉS TÉRMICO</p>

	Estos <b>medidores de estrés</b> “detectan la temperatura y la clasifican dependiendo de la humedad”. Se puede generar mediciones de temperatura interna, así como externa. Calcula el % de humedad, temperatura (WBGT), temperatura ambiente o de bulbo seco (TA) y temperatura Global (TG).[85]
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicar el medidor de estrés térmico en un trípode, calculando la altura de la parte del cuerpo que se encuentra expuesto.</li> <li>2. Graduar el medidor en la opción (IN) si el trabajador está expuesto en zona interna o sin carga solar. Y en función (OUT) si el trabajador está expuesto a carga solar</li> <li>3. Tomar cada cinco minutos durante un periodo de tiempo de 30 min a 1 hora, los datos de % de humedad, temperatura (WBGT), temperatura ambiente o de bulbo seco (TA) y temperatura Global (TG).</li> </ol>

*Tabla 8. Contextualización Mediciones de Estrés Térmico.*

Las mediciones se realizaron a 3 profesionales diferentes, cada 5 minutos por un periodo de tiempo de 30 minutos cada uno.

<b>MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO</b>				
	<b>Datos</b>	<b>Muestra 1</b>	<b>Muestra 2</b>	<b>Muestra 3</b>
1	% de Humedad	38,6	35,6	36,8
	WBGT	18,6	17,9	17,6
	TA	21,7	24,4	24,7
	TG	24,6	25,0	22,8
2	% de Humedad	34,1	36,2	36,0
	WBGT	18,1	18,8	17,9
	TA	25,2	26,8	24,4

	TG	24,7	23,8	24,8
3	% de Humedad	33,9	35,2	35,8
	WBGT	17,5	18,1	18,2
	TA	24,0	24,4	24,6
	TG	24,9	25,2	25,3
4	% de Humedad	34,6	34,7	36,3
	WBGT	17,3	18,0	18,1
	TA	23,9	24,8	24,8
	TG	24,2	24,9	24,6
5	% de Humedad	36,3	35,4	35,8
	WBGT	18,5	17,3	17,9
	TA	24,1	23,7	23,9
	TG	23,6	23,9	23,7
6	% de Humedad	38,1	36,8	37,4
	WBGT	18,7	18,6	18,6
	TA	25,9	27,0	26,4
	TG	24,7	24,4	24,5

*Tabla 9. Resultados de medición Estrés Térmico.*

A continuación, se realiza un promedio de las muestras que se tomaron en cuanto al estrés térmico.

		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
Promedio	% de Humedad	35,9	35,6	36,3	35,9
	WBGT	18,1	18,1	18,1	18,1
	TA	24,1	25,1	24,8	24,6
	TG	24,4	24,5	24,3	24,4

*Tabla 10. Resultados promedios de medición Estrés Térmico.*

**Resultado:** El promedio obtenido para el WBGT fue de 18,1 lo que indica que los trabajadores de la Peluquería Estiven Cano no sobrepasan el valor máximo de exposición al calor determinado por la American Conference of Governmental Industrial Hyg, el cual es de 26,7. [84]

Con los datos obtenidos de la iluminación, ruido y ambiente térmico, se procede a aplicar el método Lest.

### 7.3.1.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO LEST POR CARGOS CRÍTICOS

Para la identificación de las condiciones laborales de los procesos críticos que existen en el salón de belleza, se aplicó el método Lest, este realizo con **cuatro** de los seis participantes del estudio, los cuales representan el **66%** de la población de estudio. Este método ayuda a caracterizar el ambiente de trabajo y las actividades que deben realizar los trabajadores.

Las variables que se evaluaron en el método Lest se muestran a continuación (Tabla 11).

ENTORNO FISICO	CARGA FISICA	CARGA MENTAL	ASPECTOS PSICOSOCIALES	TIEMPOS DE TRABAJO
Ambiente Termico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	
Vibraciones			Relaciones con el mando	

*Tabla 11. Variables del método Lest*

Para determinar la valoración de la carga laboral asociada a cada una de las variables se tiene en cuenta la siguiente puntuación (Tabla 12):

<b>Carga/ Puntuación</b>	<b>Valoración</b>
0,1,2	Situación Satisfactoria
3,4,5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrian aportar más comodidad al trabajador
6,7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga
8,9	Molestias Fuertes
10	Nocividad

**Tabla 12. Puntuación de clasificación método Lest.**

### 7.3.1.1.1 ESTILISTAS

El estilista tiene una amplia variedad de funciones, bajo su cargo se encuentra:

- Atender y asesorar a los clientes sobre cambios de su imagen personal, técnicas o productos que pueden serles útiles para el cabello del cliente.[85]
- Cortar el cabello adaptándolo al gusto, estilo, moda y personalidad del cliente.
- Ondular o alisar el cabello mediante reacciones químicas.[85]
- Efectuar peinados y recogidos, con o sin prótesis pilosas, personalizado y adaptándose a las necesidades del cliente.[85]
- Teñir y decolorar el tallo capilar seleccionando cosméticos, técnicas y procedimientos.[85]

<b>PROCESOS</b>	<b>%Participación en la Jornada Laboral</b>	<b>Descripción</b>
Cortes y cepillado	70%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cortar el cabello adaptándolo al gusto, estilo, moda y personalidad del cliente.</li> <li>● Efectuar peinados adaptándose a las necesidades del cliente.[85]</li> </ul>
Tintura	30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teñir y decolorar el tallo capilar seleccionando cosméticos, técnicas y procedimientos.[85]</li> </ul>

**Tabla 13. Participación de jornada laboral de estilistas.**

Los estilistas a los cuales se le aplicó el método Lest fue una mujer y un hombre quienes tienen edades de 32 y 38 años, con una antigüedad en el puesto de trabajo está en 20 años y la estilista tiene 8 años, manifestaron que su jornada laboral se encuentra entre 10 a 12 horas. A continuación, se presentarán los resultados obtenidos de acuerdo con la aplicación del método. (Anexo 7 / Anexo 8):

- **Entorno Físico**

Entorno Físico	Muestra 1	Muestra 2
<b>Ambiente Térmico</b>	La temperatura del bulbo seco (TA) es de 24.6°C y mantiene una temperatura del globo (TG) de 24.4°C, la exposición a la que debe estar expuesto es entre 2 horas y media a 4 horas durante la realización de la actividad con variación de temperaturas menor de 25 veces durante la jornada laboral.	
<b>Ruido</b>	El nivel sonoro durante la jornada es continuo, el nivel de atención que requiere es <b>medio</b> para la realización de la tarea, se identificó que el nivel de intensidad sonoro continuo es de 69.57 dB(A) y el nivel sonoro de impacto es de 91.62 dB(A).	El nivel sonoro durante la jornada es continuo, el nivel de atención que requiere es <b>elevado</b> para la realización de la tarea, se identificó que el nivel de intensidad sonoro continuo es de 69.57 dB(A) y el nivel sonoro de impacto es de 91.62 dB(A).
<b>Iluminación</b>	La iluminación en el puesto de trabajo es de 869 Lux, en donde, se trabaja permanentemente con luz artificial.	
<b>Vibraciones</b>	El uso de secadores y máquinas de corte presenta una exposición a vibraciones durante la tarea realizada que oscila entre 2 a 4 horas, manifestando que es poco molesta esta exposición.	
<b>Puntuación Método Lest</b>	8.5	9
<b>Valoración según método Lest</b>	Situación satisfactoria	Molestia fuerte

**Tabla 14. Entorno físico estilistas.**

- **Carga Física**

Entorno Físico	Muestra 1	Muestra 2
<b>Carga Estática</b>	El estilista mantiene una postura con los brazos en extensión frontal y con los brazos por encima de los hombros durante <b>40 minutos a 1 hora</b> dependiendo de la actividad que realice	El estilista mantiene una postura con los brazos en extensión frontal durante <b>1 hora a 1 hora y 30 minutos</b> y con los brazos por encima de los hombros durante <b>40 minutos a 1 hora</b> dependiendo de la actividad que realice
<b>Carga Dinámica</b>	El esfuerzo que realiza el trabajador es continuo con una duración de 20 a 35 minutos, teniendo en cuenta que los utensilios que utiliza tienen un peso entre 2 a 5 kg. La frecuencia por hora de transporte durante la jornada laboral es menor a 10 veces y con un peso de transporte de menor a un (1) kg con distancias entre 1 a 3 metros.	
<b>Puntuación Método Lest</b>	8.5	9
<b>Valoración según método Lest</b>	Molestia fuerte	Molestia fuerte

**Tabla 15. Carga física estilistas.**

- **Carga mental**

Entorno Físico	Muestra 1	Muestra 2
<b>Apremio de tiempo</b>	El trabajo es repetitivo con una oportunidad de alcanzar el tiempo normal menor a media hora, la remuneración es un salario a rendimiento con prima colectiva y con oportunidad de realizar pausas más de una vez en media jornada <b>sin</b> oportunidad de ausentarse fuera de las pausas activas.	El trabajo es repetitivo con una oportunidad de alcanzar el tiempo normal menor a media hora, la remuneración es un salario a rendimiento con prima colectiva y con oportunidad de realizar pausas más de una vez en media jornada <b>con</b> oportunidad de ausentarse fuera de las pausas activas.
<b>Complejidad</b>	La duración de cada operación es mayor a 16 minutos y la duración media de cada ciclo está entre 1 hora a 3 horas dependiendo la tarea que realice.	

<b>Atención</b>	El nivel de atención que requiere la tarea es <b>medio</b> y debe ser mantenido por más de 40 minutos. Los accidentes a los que están expuestos por la falta de atención son accidentes ligeros, pero la frecuencia con que se presentan estos riesgos es rara. Así mismo, el trabajador tiene amplias posibilidades de hablar en el puesto de trabajo y apartar la vista es menor a 5 minutos por hora.	El nivel de atención que requiere la tarea es <b>elevado</b> y debe ser mantenido por más de 40 minutos. Los accidentes a los que están expuestos por la falta de atención son accidentes ligeros, pero la frecuencia con que se presentan estos riesgos es rara. Así mismo, el trabajador tiene amplias posibilidades de hablar en el puesto de trabajo y apartar la vista es menor a 5 minutos por hora.
<b>Puntuación Método Lest</b>	2.61	2.72
<b>Valoración según método Lest</b>	Situación satisfactoria	Situación satisfactoria

**Tabla 16. Carga mental estilistas.**

- **Aspectos Psicosociales**

<b>Entorno Físico</b>	<b>Muestra 1</b>	<b>Muestra 2</b>
<b>Iniciativa</b>	El trabajador tiene oportunidad de modificar el orden de las operaciones que realiza, así mismo la posibilidad de adelantarse más de 10 minutos por hora. Se pueden realizar retoques eventuales, pero la calidad de la actividad es muy estricta. Así mismo, en caso de producirse un incidente debe el trabajador responder por ello.	
<b>Estatus Social</b>	La duración del aprendizaje fue de <b>18 meses</b> con una formación profesional y bachiller.	El aprendizaje de la actividad duró <b>21 meses</b> con una formación profesional y bachiller, <b>adicional cursos y capacitaciones constantes.</b>
<b>Comunicaciones</b>	El trabajador tiene posibilidad de ausentarse del trabajo, no tiene ninguna restricción para hablar y con amplias posibilidades de comunicarse mientras realiza la actividad ya que es importante el intercambio verbal.	
<b>Relaciones con el mando</b>	Al inicio de la jornada y a petición del trabajador se realizan consignas con el mando, la ausencia del mando se presenta durante mucho tiempo y tiene puesto independiente.	
<b>Puntuación Método Lest</b>	1.79	1.62

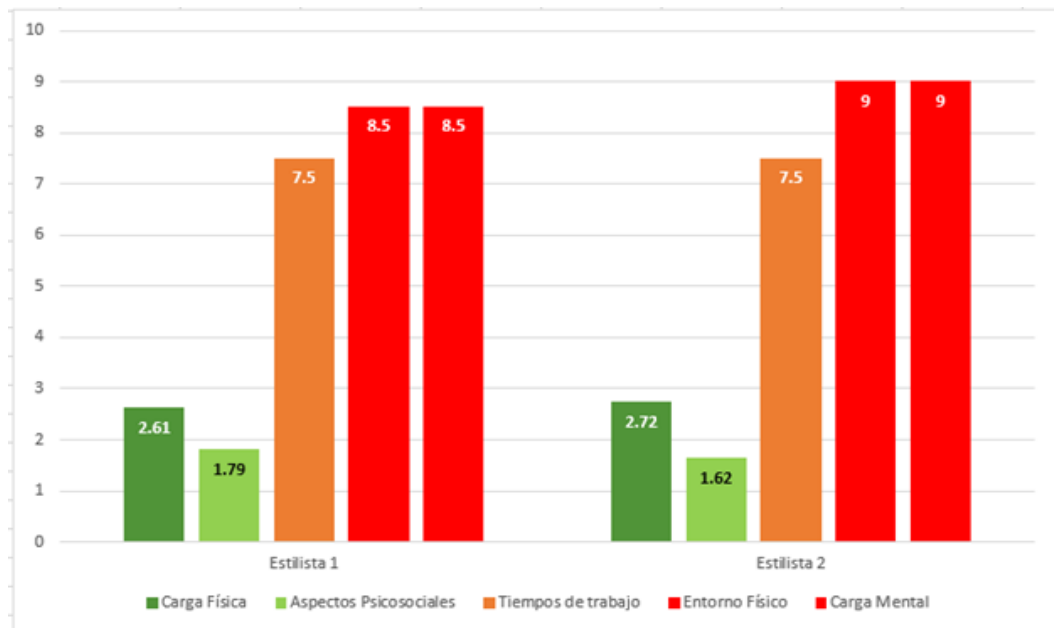
<b>Valoración según método Lest</b>	Situación satisfactoria	Situación satisfactoria
-------------------------------------	-------------------------	-------------------------

**Tabla 17. Aspectos Psicosociales estilistas.**

- **Tiempos de trabajo**

	<b>Muestra 1</b>	<b>Muestra 2</b>
<b>Cantidad y organización</b>	La duración semanal laboral es mayor a 46 horas, sin pausa. Si se requiere horas extraordinarias tiene la posibilidad de rechazarlas. Adicionalmente, los retrasos en el horario son tolerables, así mismo, las pausas son imposibles de fijar la duración y el tiempo, pero a su vez presenta descansos mayores a media hora.	
<b>Puntuación Método Lest</b>	7.5	7.5
<b>Valoración según método Lest</b>	Molestia fuerte	Molestia fuerte

**Tabla 18. Tiempos de trabajo estilistas.**



**Gráfica 1. Histograma estilistas**

De acuerdo con el gráfico anterior, se evidencia que el entorno físico y la carga mental son los principales factores que afectan el estado de salud de los trabajadores, seguidos de los tiempos de trabajo.

### 7.3.1.1.2 MANICURISTAS.

La manicurista tiene una amplia variedad de funciones, bajo su cargo se encuentra:

- Pintar las uñas de las manos y los pies
- Limpiar, cortar y dar forma a las uñas
- Recomendar colores, pedrería y diseños según el estilo de cada cliente
- Retirar el esmalte aplicado anteriormente
- Aplicar uñas de gel y acrílicas.

Ocasionalmente también realizan los procedimientos de depilación facial con cera o hilo y realce de pestañas

PROCESOS	%Participación en la Jornada Laboral	Descripción
Manicura y Pedicura	90%	Limpiar, cortar y pintar las uñas de las manos y los pies
Depilación y pestañas	10%	Depilación facial con cera o hilo Y realce de pestañas

*Tabla 19. Participación de jornada laboral de manicuristas.*

Se evaluaron dos manicuristas con edades de 27 y 44 años, con antigüedad en el puesto de 8 y 22 años, describiendo una duración laboral entre 10 a 14 horas, quienes tienen una ocupación del puesto entre 1 hora a 2 horas por cada cliente. **(Anexo 9) / (Anexo 10)**

#### ● Entorno Físico

Entorno Físico	Muestra 1	Muestra 2
<b>Ambiente Térmico</b>	La temperatura del bulbo seco (TA) es de 24.6°C y la temperatura del globo (TG) es de 24.4°C, el tiempo en el que deben estar expuesto por cada proceso es entre 2 horas y media a 4 horas durante la realización de la actividad con variación de temperaturas menor de 25 veces durante la jornada laboral.	
<b>Ruido</b>	El nivel sonoro durante la jornada es continuo, teniendo en cuenta que el nivel de atención que requiere es <b>muy elevado</b> para la realización de la tarea, se identificó que el	El nivel sonoro durante la jornada es continuo, teniendo en cuenta que el nivel de atención que requiere es <b>elevado</b> para la realización de la tarea, se identificó que el

	nivel de intensidad sonora continuo es de 69.57 dB(A) y el nivel sonoro de impacto es de 91.62 dB(A).	nivel de intensidad sonora continuo es de 69.57 dB(A) y el nivel sonoro de impacto es de 91.62 dB(A).
<b>Iluminación</b>	La iluminación en el puesto de trabajo es de 869 Lux, en donde, se trabaja permanentemente con luz artificial.	
<b>Vibraciones</b>	No Aplica	
<b>Puntuación Método Lest</b>	8.5	8
<b>Valoración según método Lest</b>	Molestia fuerte	Molestia fuerte

Tabla 20. Entorno físico manicuristas.

- **Carga Física**

Entorno Físico	Muestra 1	Muestra 2
<b>Carga Estática</b>	La persona mantiene una posición sentada normal entre 1 hora y 1 hora y 30 minutos así mismo realiza inclinaciones entre 10 a 20 minutos	Mantiene una posición sentado con inclinación por 30 minutos y de pie con una inclinación por 2 horas. Otra de las posturas es sentada con los brazos por encima de los hombros por 20 a 30 minutos.
<b>Carga Dinámica</b>	Considera que el esfuerzo en el puesto es breve pero repetitivo, lo cual, entre 120 a 209 veces por hora realiza esfuerzos y debe soportar un peso menos a 1 kg de acuerdo con las herramientas de trabajo.	Considera que el esfuerzo en el puesto es breve pero repetitivo, lo cual, entre 30 a 59 veces por hora realiza esfuerzos y debe soportar un peso menos a 1 kg de acuerdo con las herramientas de trabajo.
<b>Puntuación Método Lest</b>	4	8.5
<b>Valoración según método Lest</b>	Débiles molestias	Molestia fuerte

Tabla 21. Carga física manicuristas.

- **Carga mental**

Entorno Físico	Muestra 1	Muestra 2
----------------	-----------	-----------

<b>Apremio de tiempo</b>	El trabajo es repetitivo con una oportunidad de alcanzar el tiempo normal entre 30 minutos y menos de un día, la remuneración es un salario a rendimiento con prima colectiva y con oportunidad de realizar pausas más de una vez en media jornada sin oportunidad de ausentarse fuera de las pausas activas.	
<b>Complejidad</b>	La duración de cada ciclo se encuentra entre 1 hora a 3 horas, en donde cada operación está entre 2 minutos a 4 minutos	La duración de cada ciclo se encuentra entre 30 minutos a 1 hora, en donde cada operación está entre 2 minutos a 4 minutos
<b>Atención</b>	El nivel de atención que se requiere es muy elevado y debe mantenerlo es mayor a 40 minutos. El hablar en el puesto tiene amplias posibilidades y el tiempo en el que puede apartar su vista de la actividad es menor a 15 minutos.	El nivel de atención que se requiere es elevado y debe mantenerlo entre 10 a 20 minutos. El hablar en el puesto tiene amplias posibilidades y el tiempo en el que puede apartar su vista de la actividad es menor a 15 minutos.
<b>Puntuación Método Lest</b>	6	3.77
<b>Valoración según método Lest</b>	Molestias medias	Débiles molestias

Tabla 22. Carga mental manicuristas.

- **Aspectos Psicosociales**

Entorno Físico	Muestra 1	Muestra 2
<b>Iniciativa</b>	<p>El trabajo tiene la posibilidad de modificarse de acuerdo con el orden de las operaciones controlando las piezas que utiliza y se puede realizar retoques eventuales, así mismo, tiene la posibilidad de adelantarse más de 10 minutos por hora.</p> <p>La influencia de la calidad de la actividad es total en toda la actividad con la posibilidad de cometer errores con repercusiones medias, si llega a presentar algún incidente el trabajador es quien debe encargarse.</p>	<p>El trabajo tiene la posibilidad de modificarse de acuerdo con el orden de las operaciones controlando las piezas que utiliza y se puede realizar retoques eventuales, así mismo, tiene la posibilidad de adelantarse más entre 2 minutos a 4 minutos.</p> <p>La influencia de la calidad de la actividad es total en toda la actividad con la posibilidad de cometer errores con repercusiones medias, si llega a presentar algún incidente debe encargarse otra persona.</p>

<b>Estatus Social</b>	La duración que requiero para aprender el trabajo fue de 6 a 8 meses con una formación profesional y bachiller.	La duración que requiero para aprender el trabajo fue Un año con una formación profesional y bachiller.
<b>Comunicaciones</b>	El trabajador puede ausentarse del trabajo, la posibilidad de hablar es tolerable en cuanto al intercambio de palabras durante la actividad, no se requiere un intercambio verbal frecuente.	El trabajador puede ausentarse de trabajo, no existe ninguna restricción de hablar en el puesto de trabajo y requiere un intercambio verbal frecuente.
<b>Relaciones con el mando</b>	Consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador, la intensidad del control por el mando es alejamiento mediano o grande y existe una dependencia del puesto.	Consignas al comienzo de la jornada y a petición del trabajador, gran proximidad de la intensidad del control jerárquico.
<b>Puntuación Método Lest</b>	8.5	9
<b>Valoración según método Lest</b>	Molestia fuerte	Molestia fuerte

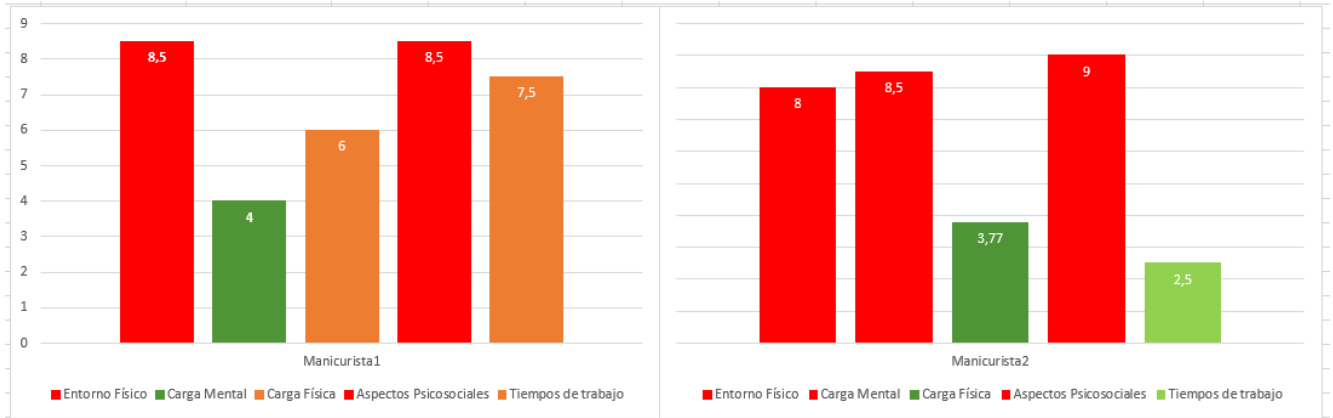
**Tabla 23. Aspectos psicosociales manicuristas.**

- **Tiempos de trabajo**

<b>Tiempo de Trabajo</b>	<b>Muestra 1</b>	<b>Muestra 2</b>
<b>Cantidad y Organización</b>	La duración semanal es mayor a 46 horas laborales sin pausas con una posibilidad de rechazo en cuanto a las horas extraordinarias, manifestando que los retrasos con poco tolerables, es imposible fijar duración y tiempo de las pausas, así mismo, es posible acabar antes el trabajo, finalmente durante la jornada el tiempo de descanso puede ser media hora o menos. <b>(Anexo. Método Lest- Manicurista 1)</b>	La duración semanal de horas laborales es menor a 41 horas considerando que el trabajo es normal, con posibilidad de rechazar las horas extraordinarias, manifestando que los retrasos son imposibles. Así mismo, es imposible fijar la duración y tiempo de las pausas, existe la posibilidad de acabar antes el trabajo y con un tiempo de descanso más de media hora. <b>(Anexo. Método Lest-Manicurista 2)</b>

<b>Puntuación Método Lest</b>	7.5	2.5
<b>Valoración según método Lest</b>	Molestia fuerte	Molestia fuerte

**Tabla 24. Tiempos de trabajo manicuristas.**



**Gráfica 2. Histograma manicuristas**

De acuerdo a la gráfica anterior para el cargo de manicurista los factores que más influyen en la salud de los trabajadores son el entorno físico, los aspectos psicosociales, seguidos con un menor porcentaje la carga física y los tiempos de trabajo.

#### 7.4 VALORACIÓN DEL RIESGO BIOMECÁNICO ASOCIADO A LOS MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE LOS PROCESOS CRÍTICOS

Para la aplicación del método OCRA se evaluaron los cinco factores (recuperación, frecuencia, fuerza, postura y adicional) para cada una de las actividades principales que realizan los estilistas y manicuristas. A continuación, se presenta el cuadro de calificación del Check List OCRA (Imagen 15).

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

*Imagen 27. Escala de valoración, determinación por color y nivel de riesgo Check List OCRA.*

El método OCRA se aplicó a los procesos críticos previamente determinados, corte y cepillado para los Estilistas, y manicura y pedicura para las Manicuristas. Cada uno de los procesos fue analizado determinando que este presenta variaciones dependiendo a las características del clientes y sus requerimientos. Con el fin de garantizar un análisis integral se aplicó un análisis OCRA a cada uno de los participantes del estudio, durante su jornada laboral, obteniendo tres muestras para cada uno de ellos (Corte, Cepillado, Manicura, Pedicura). **(Ver Anexo 11)**.

#### 7.4.1 RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE CORTE Y CEPILLADO - ESTILISTA 1

##### 7.4.1.1 CORTE

A continuación, se presenta el análisis del método OCRA aplicado al proceso de corte realizado por el estilista 1 durante su jornada laboral. **(Anexo 13)**, el cual, tiene una jornada de **600 min (10h)**, distribuidas de la siguiente forma:


- **Tres** procesos de corte, con un tiempo individual de **70 min** para un total de **210 min**
- **60 min** de almuerzo
- **15 min** de trabajo no repetitivo
- **15 min** de pausas
- **300 min** para la realización de otro proceso.

Para los procesos de corte realizados, se ejecutaron **52 acciones/minuto** con el Miembro Superior Derecho y **27 acciones /minuto** con el miembro superior izquierdo. **(Ver imagen 28)**

Corte (Tres Clientes)		
Acción Técnica	Miembro superior derecho (MD)	Miembro superior Izquierdo (MI)
Tomar bata	3	3
Poner bata al cliente	3	3
Tomar peinilla	3	
Tomar tijeras		3
Tomar ganchos	1	3
Separar cabello	12	12
Cortar cabello	24	
Peinar cliente	3	
Quitar bata al cliente	3	3
<b>Total Acciones Tecnicas</b>	52 Acciones/ Ciclo	27 Acciones/Ciclo
<b>Tiempo del ciclo</b>	4200 Seg	
<b>Frecuencia de acciones por minuto</b>	0.74 acciones/min	0.39 acciones/min
<b>Posibilidad de interrupciones</b>	Si	Si

Imagen 28. Acciones Técnicas Corte - Estilista 1

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA TRES CORTE - ESTILISTA 1		
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	ESTILISTA 1	DESCRIPCIÓN
<b>Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)</b>	210 min	Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la "Duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo". [86]
<b>Factor Duración (FD)</b>	0,75	La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 15 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 15 min de trabajo no repetitivo e invierte 300 en otras actividades, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 210 min durante el proceso de corte para tres clientes. Dando así un factor de duración de 0.75  El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.

		<p style="text-align: center;">% Tiempo de Trabajo Repetitivo</p>  <p style="text-align: center;"><b>Gráfica 6. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 1.</b></p>	
<b>Factor Recuperación (FR)</b>	4	En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y el estilista las realiza cuando le es posible, pero para este caso se observó dos interrupciones para el turno de 10 horas, dando un factor de recuperación de 4.	
	<b>Dcha.</b>	<b>Izda.</b>	
<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	0.5	1	Para el miembro superior derecho (MSD) se presentan movimientos de los brazos rápidos y constantes con 52 acciones/minuto y frecuencia de 0.74 acciones/minuto; el miembro superior izquierdo (MSI) realiza movimientos que no son demasiado rápidos con 27 acciones/minuto con posibilidades de realizar interrupciones y una frecuencia de 0.39 acciones/minuto. Se debe tener en cuenta que se realiza tres ciclos de 4200 minutos, dando así una puntuación de cinco para el MSD y de uno para el MSI. <b>(Ver imagen 28).</b> [86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	La fuerza que debe realizar el estilista es moderada, se identificó que con el MSD utiliza casi todo el tiempo herramientas realizando la acción de abrir y cerrar por el uso de tijeras y el MSI un tercio del tiempo, esto para cada ciclo que realizó. Estos factores descritos anteriormente, dan un resultado para el MSD de ocho y para el MSI de cuatro. [86]
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	8	2	Ambos brazos no descansan en una superficie durante el ciclo realizado por el estilista, así mismo el codo debe realizar "amplios movimientos de flexo-extensión más de la mitad del tiempo", se identificó que para el MSD debe doblar la muñeca en una posición incómoda ocasionalmente y la mano permanece en una posición de pinza casi todo el tiempo dando un resultado para este factor de ocho y para el MSI un resultado de cuatro. [86]
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	0	0	Para este factor no se identifica alguna alteración en el proceso, por tal razón para ambos miembros superiores el valor es de cero..

Índice de riesgo	18.75	8.25	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel medio de riesgo con valor de 18.75 y para el MSI se encuentra en nivel leve e incierto de riesgo con un puntaje de 8.25.
Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)	14,1 - 22,5	7,6 - 11	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 27)</b>
Valoración	No aceptable. Nivel Medio.	Muy leve o incierto.	

Tabla 26. Resultados método OCRA Corte - Estilista 1

#### 7.4.1.2 CEPILLADO

A continuación, se presenta el análisis del método OCRA aplicado al proceso de corte realizado por el estilista 1 durante su jornada laboral. **(Anexo 14)**, el cual, tiene una jornada de **600 min (10h)**, distribuidas de la siguiente forma:


- **Dos** procesos de cepillado, con un tiempo individual de **150 min** para un total de **300 min**
- **60 min** de almuerzo,
- **15 min** de trabajo no repetitivo,
- **15 min** de pausas
- **210 min** para la realización de otro proceso.

Para los procesos de corte realizados, se ejecutaron **52 acciones/minuto** con el Miembro Superior Derecho y **27 acciones /minuto** con el miembro superior izquierdo. **(Ver imagen 29)**

Cepillado (Dos Clientes)		
Acción Técnica	Miembro superior derecho (MD)	Miembro superior izquierdo (MI)
Abrir Cajón	2	
Tomar secador	2	
Conectar secador		2
Tomar cepillo	1	1
Tomar ganchos para cabello	2	
Peinar cabello	4	
Separar Cabello	18	18
Tomar mechones de cabello	18	18
Secar mechones de cabello	36	18
Soltar cabello	2	2
Cepillar cabello	2	2
Desconectar secador	1	1
<b>Total Acciones Tecnicas</b>	88 acciones/ciclo	62 acciones/ciclo
<b>Tiempo del ciclo</b>	9000 Seg	
<b>Fecuencia de acciones por minuto</b>	0.59 acciones/ciclo	0.41 acciones/ciclo
<b>Posibilidad de interrupciones</b>	Si	Si

Imagen 29. Acciones Técnicas Cepillado - Estilista 1

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA DOS CEPILLADOS - ESTILISTA 1		
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	ESTILISTA 1	DESCRIPCIÓN
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	300 min	Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la "Duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo". [86]
Factor Duración (FD)	0.925	La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 15 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 15 min de trabajo no repetitivo e invirtiendo 210 minutos en otra actividad, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 300 min durante el proceso de cepillado para dos clientes. Dando así un factor de duración de 0.925  El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.

		 <p style="text-align: center;"><b>Gráfica 7. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 1.</b></p>	
<b>Factor Recuperación (FR)</b>	4	En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y el estilista las realiza cuando le es posible, obteniendo un factor de recuperación de cuatro.	
	<b>Dcha.</b>	<b>Izda.</b>	
<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	9	7	Para el miembro superior derecho (MSD) se presentan movimientos con frecuencia muy alta, con acciones de 88 acciones/minuto y una frecuencia de 0.59 acciones/minuto; el miembro superior izquierdo (MSI) realiza movimientos muy rápidos y constantes con 62 acciones/minuto y una frecuencia de 0.41 acciones/minuto. Se debe tener en cuenta que se realizan dos ciclos de 9000 segundos durante la jornada laboral dando así una puntuación de nueve para el MSD y de siete para el MSI. <b>(Ver imagen 29).</b> [86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	La fuerza que debe realizar el estilista es moderada en el uso de herramientas como secador, cepillo, peinilla y ganchos. Se identificó que con el MSD utiliza casi todo el tiempo estas herramientas y el MSI un tercio del tiempo, esto para cada ciclo que realizó. Estos factores descritos anteriormente, dan un resultado para el MSD de ocho y para el MSI de cuatro. [86]
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	9.5	2	Ambos brazos no descansan en una superficie durante el ciclo realizado por el estilista, así mismo el codo debe realizar “amplios movimientos de flexo-extensión más de la mitad del tiempo o casi todo el tiempo”, se identificó que para el MSD debe doblar la muñeca en una posición incómoda ocasionalmente y la mano permanece en una posición de agarre en forma de gancho y realiza más de la mitad del tiempo movimientos repetitivos dando un resultado para este factor de nueve punto cinco y para el MSI mantiene esta posición de agarre en gancho por la mitad del tiempo con un resultado de dos. [86]
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	2	0	Ya que una de las herramientas que usan son secadores, las cuales, se clasifican en herramientas vibratoras por casi todo el proceso, esto se realiza con el MSD dando así un factor de dos y para el MSI no aplica ningún factor complementario dando un valor de cero. [86]

<b>Índice de riesgo</b>	30.06	15.7	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 30.06 y para el MSI se encuentra en nivel medio de riesgo con un puntaje de 15.7.
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	<b>≥ 22,5</b>	<b>14,1 - 22,5</b>	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 27)</b>
<b>Valoración</b>	<b>No aceptable. Nivel Alto.</b>	<b>No aceptable. Nivel Alto.</b>	

**Tabla 27. Resultados método OCRA Corte - Estilista 1.**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las puntuaciones obtenidas para cada uno de los factores evaluados en cada proceso que corresponde al estilista 1 y el valor de la lista de chequeo asociado a un nivel de riesgo para cada Miembro superior (derecha e izquierda).

Estilista 1	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
<b>Rango</b>	<b>Derecho</b>	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
<b>Corte</b>		Puntuación											
<b>Cepillado</b>		4	5	8	0	4	2	8	0	8	0	0.75	18.75
<b>Estilista 1</b>	<b>Izquierdo</b>	4	9	8	0	4	2	8	1.5	9.5	2	0.93	30.225
<b>Rango</b>		0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
<b>Corte</b>		Puntuación											
<b>Cepillado</b>	4	1	4	1	2	0	2	0	2	0	0.75	8.25	
		4	7	4	1	2	0	2	0	2	0	0.93	15.81

**Imagen 30. Factores determinantes Corte y Cepillado Estilista 2**

Con el análisis anterior de los factores determinantes para Corte y Cepillado, se evidencia que para el miembro superior derecho el riesgo se encuentra en **Riesgo Medio – Alto** y para el miembro superior izquierdo el riesgo es **Medio - Leve**.

En el método se obtuvo para la actividad de corte un tiempo de repetitivo de 210 minutos y para cepillado un tiempo de 300 dando un total de **510 min** de trabajo repetitivo para la jornada laboral del Estilista 1. Se procede a realizar una ponderación de los resultados obtenidos con el porcentaje de tiempo respectivo de la jornada para cada proceso. **(Ver Imagen 31)**

Actividades	% Tiempo	Puntuación MSD	Puntuación MSI
<b>Corte</b>	41%	18.75	8.25
<b>Cepillado</b>	59%	30.225	15.81
<b>Total</b>	100%	26	13
<b>Nivel de Riesgo Check List OCRA</b>		<b>No Aceptable. Nivel Alto.</b>	<b>No Aceptable. Nivel leve.</b>

**Imagen 31. % de tiempo y valor ponderado**

Con la información anterior, se evidencia una ocupación del proceso de corte de 41% y para el proceso de cepillado un 59% de la ocupación en la jornada, permitiendo generar 70 un resultado pondera para la jornada laboral de 26 para el Miembro superior Derecho clasificado como **Riesgo de nivel alto** y 13 de puntuación para el Miembro Superior Izquierdo clasificándose en un **Riesgo Nivel leve**.

**7.4.2 RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE CORTE Y CEPILLADO - ESTILISTA 2**

**7.4.2.1 CORTE**

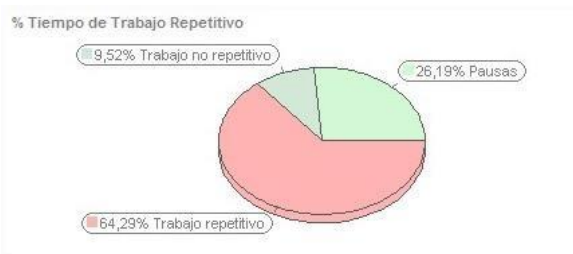
A continuación, se presenta el análisis del método OCRA aplicado al proceso de corte realizado por el estilista 2 durante su jornada laboral. (Anexo 15), el cual, tiene una jornada de **600 min (10h)**, distribuidas de la siguiente forma:

- **Cuatro** procesos de corte, con un tiempo individual de **45 min** para un total de **180 min**
- **60 min** de almuerzo,
- **40 min** de trabajo no repetitivo,
- **50 min** de pausas
- **270 min** para la realización de otro proceso.

Para los procesos de corte realizados, se ejecutaron **95 acciones/minuto** con el Miembro Superior Derecho y **41 acciones /minuto** con el miembro superior izquierdo. **(Ver imagen 32)**

Corte (Cuatro Clientes)		
Acción Técnica	Miembro superior derecho	Miembro superior Izquierdo (MI)
Tomar bata	4	4
Poner bata al cliente	4	4
Tomar peinilla	2	2
Tomar tijeras	3	1
Tomar ganchos	4	
Separar cabello	24	24
Cortar cabello	48	
Peinar cliente	2	2
Quitar bata al cliente	4	4
<b>Total Acciones Tecnicas</b>	<b>95 Acciones/ Ciclo</b>	<b>41 Acciones/Ciclo</b>
<b>Tiempo del ciclo</b>	<b>2700 Seg</b>	
<b>Fecuencia de acciones por minuto</b>	<b>2.1 acciones/min</b>	<b>0.91 acciones/min</b>
<b>Posibilidad de interrupciones</b>	<b>Si</b>	<b>Si</b>

**Imagen 32. Acciones Técnicas Corte - Estilista 2.**

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA CUATRO CORTES - ESTILISTA 2			
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	ESTILISTA 2		DESCRIPCIÓN
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	180 min		Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la "Duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo". [86]
Factor Duración (FD)	0.75		<p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 50 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 40 min de trabajo no repetitivo e invierte 270 en otras actividades, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 180 min durante el proceso de corte para cuatro clientes. Dando así un factor de duración de 0.75</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p> <div style="text-align: center;">  <p>% Tiempo de Trabajo Repetitivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9,52% Trabajo no repetitivo</li> <li>26,19% Pausas</li> <li>64,29% Trabajo repetitivo</li> </ul> </div> <p><b>Gráfica 8. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 2.</b></p>
Factor Recuperación (FR)	4		En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y el estilista las realiza cuando le es posible, pero para este caso se observó dos interrupciones para el turno de 10 horas, dando un factor de recuperación de cuatro.
	Dcha.	Izda.	

<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	9	9	Para el miembro superior derecho (MSD) se presentan movimientos con una frecuencia muy alta con 95 acciones/minuto y frecuencia de 2.11 acciones/minuto; el miembro superior izquierdo (MSI) realiza movimientos con una frecuencia muy alta con 41 acciones/minuto con posibilidades de realizar interrupciones y una frecuencia de 0.91 acciones/minuto. Se debe tener en cuenta que se realiza cuatro ciclos de corte de 2700 Seg, dando así una puntuación de nueve para el MSD y de nueve para el MSI. <b>(Ver imagen 32)</b> . [86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	La fuerza que debe realizar el estilista es moderada, se identificó que con el MSD utiliza casi todo el tiempo herramientas realizando la acción de abrir y cerrar por el uso de tijeras y el MSI un tercio del tiempo, esto para cada ciclo que realizó. Estos factores descritos anteriormente, dan un resultado para el MSD de ocho y para el MSI de cuatro. [86]
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	11	3.5	Ambos brazos no descansan en una superficie durante el ciclo realizado por el estilista, así mismo el codo debe realizar “amplios movimientos de flexo-extensión más de la mitad del tiempo”, se identificó que para el MSD debe doblar la muñeca en una posición incómoda ocasionalmente y la mano permanece en una posición de pinza casi todo el tiempo, así mismo realiza movimientos repetitivos casi toda la actividad con ambos miembros superiores dando un resultado para este factor de 11 y para el MSI un resultado de tres puntos cinco. [86]
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	0	0	Para este factor no se identifica alguna alteración en el proceso, por tal razón para ambos miembros superiores el valor es de cero.
<b>Índice de riesgo</b>	24	15.4	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 24 y para el MSI se encuentra en nivel medio con un puntaje de 15.4.
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	≥ 22,5	14,1 - 22,5	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 27)</b>
<b>Valoración</b>	No aceptable. Nivel Alto.	No aceptable. Nivel Alto.	

**Tabla 28. Resultados método OCRA Corte - Estilista 2**

### 7.4.2.2 CEPILLADO

A continuación, se presenta el análisis del método OCRA aplicado al proceso de corte realizado por el estilista 2 durante su jornada laboral. (Anexo 16), el cual, tiene una jornada de **600 min (10h)**, distribuidas de la siguiente forma:

- **Tres** procesos de cepillado, con un tiempo individual de **90 min** para un total de **270 min**
- **60 min** de almuerzo,
- **45 min** de trabajo no repetitivo,
- **45 min** de pausas
- **180 min** para la realización de otro proceso.

Para los procesos de corte realizados, se ejecutaron **133 acciones/minuto** con el Miembro Superior Derecho y **44 acciones /minuto** con el miembro superior izquierdo. (Ver imagen 33)

Cepillado (Tres Clientes)		
Acción Técnica	Miembro superior derecho (MD)	Miembro superior Izquierdo (MI)
Abrir Cajón	2	1
Tomar secador	3	
Conectar secador		3
Tomar cepillo	3	
Tomar ganchos para cabello	1	2
Peinar cabello	3	
Separar Cabello	30	30
Tomar mechones de cabello	25	5
Secar mechones de cabello	60	
Soltar cabello	3	
Cepillar cabello	3	
Desconectar secador		3
<b>Total Acciones Técnicas</b>	133 acciones/ciclo	44 acciones/ciclo
<b>Tiempo del ciclo</b>	5400 Seg	
<b>Frecuencia de acciones por minuto</b>	1.48 acciones/ciclo	0.49 acciones/ciclo
<b>Posibilidad de interrupciones</b>	Si	Si

*Imagen 33. Acciones Técnicas Cepillado - Estilista 2*

RESULTADOS MÉTODO OCRA CEPILLADO ESTILISTA 2		
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	ESTILISTA 2	DESCRIPCIÓN

<b>Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)</b>	270 min		Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la “Duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo”. [86]
<b>Factor Duración (FD)</b>	0.85		<p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 45 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 45 min de trabajo no repetitivo e invirtiendo 180 minutos en otra actividad, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 270 min durante el proceso de cepillado para dos clientes. Dando así un factor de duración de 0.85</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitiodurante la jornada laboral.</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>Gráfica 9. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 2.</b></p> </div>
<b>Factor Recuperación (FR)</b>	4		En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y el estilista las realiza cuando le es posible, obteniendo un factor de recuperación de cuatro.
	<b>Dcha.</b>	<b>Izda.</b>	
<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	9	4	Para el miembro superior derecho (MSD) se presentan movimientos con frecuencia muy alta, con acciones de 133 acciones/minuto y una frecuencia de 1.48 acciones/minuto; el miembro superior izquierdo (MSI) realiza movimientos bastantes rápidos con 44 acciones/minuto y una frecuencia de 0.49 acciones/minuto. Se debe tener en cuenta que se realizan Tres ciclos de 5400 segundos durante la jornada laboral dando así una puntuación de nueve para el MSD y de cuatro para el MSI. <b>(Ver imagen 33)</b> . [86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	La fuerza que debe realizar el estilista es moderada en el uso de herramientas como secador, cepillo, peinilla y ganchos. Se identificó que con el MSD utiliza casi todo el tiempo estas herramientas y el MSI un tercio del tiempo, esto para cada ciclo que realizó. Estos factores descritos anteriormente, dan un resultado para el MSD de ocho y para el MSI de cuatro. [86]

<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	9.5	2	Ambos brazos no descansan en una superficie durante el ciclo realizado por el estilista, así mismo el codo debe realizar “amplios movimientos de flexo-extensión más de la mitad del tiempo o casi todo el tiempo”, se identificó que para el MSD debe doblar la muñeca en una posición incómoda ocasionalmente y la mano permanece en una posición de agarre en forma de gancho y realiza más de la mitad del tiempo movimientos repetitivos dando un resultado para este factor de nueve punto cinco y para el MSI mantiene esta posición de agarre en gancho por la mitad del tiempo con un resultado de dos. [86]
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	2	0	Ya que una de las herramientas que usan son secadores, las cuales, se clasifican en herramientas vibratoras por casi todo el proceso, esto se realiza con el MSD dando así un factor de dos y para el MSI no aplica ningún factor complementario dando un valor de cero. [86]
<b>Índice de riesgo</b>	27.63	11.9	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 27.63 y para el MSI se encuentra en nivel leve de riesgo con un puntaje de 11.9.
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	≥ 22,5	11,1 - 14	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 27)</b>
<b>Valoración</b>	No aceptable. Nivel Alto.	No aceptable. Nivel Leve.	

**Tabla 29. Resultados método OCRA Corte - Estilista 2.**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las puntuaciones obtenidas para cada uno de los factores evaluados en cada proceso que corresponde al estilista 2 y el valor de la lista de chequeo asociado a un nivel de riesgo para cada Miembro superior (derecha e izquierda).

Estilista 2	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
<b>Rango</b>	<b>Derecho</b>	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
<b>Corte</b>		Puntuación											
<b>Cepillado</b>		4	9	8	0	4	2	8	3	11	0	0,75	24
		4	9	8	0	4	2	8	1,5	9,5	2	0,85	27,625
Estilista 2	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
<b>Rango</b>	<b>Izquierdo</b>	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
<b>Corte</b>		Puntuación											
<b>Cepillado</b>		4	9	4	1	2	0	2	1,5	3,5	0	0,75	15,375
		4	4	4	1	2	0	2	0	2	0	0,85	11,9

**Imagen 34. Factores determinantes Corte y Cepillado Estilista 2**

Con el análisis anterior de los factores determinantes para Corte y Cepillado, se evidencia que para el miembro superior derecho el riesgo se encuentra en **Riesgo Medio – Alto** y para el miembro superior izquierdo el riesgo es **Medio - Leve**.

En el método se obtuvo para la actividad de corte un tiempo de repetitivo de 180 minutos y para cepillado un tiempo de 270 dando un total de **450 min** de trabajo repetitivo para la jornada laboral del Estilista 2. Se procede a realizar una ponderación de los resultados obtenidos con el porcentaje de tiempo respectivo de la jornada para cada proceso. **(Ver Imagen 35)**

Actividades	% Tiempo	Puntuación MSD	Puntuación MSI
Corte	40%	24	15,375
Cepillado	60%	27,625	11,9
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>26</b>	<b>13</b>
<b>Nivel de Riesgo Check List OCRA</b>		<b>No Aceptable. Nivel Alto</b>	<b>No Aceptable. Nivel Leve</b>

*Imagen 35. % de tiempo y valor ponderado*

Con la información anterior, se evidencia una ocupación del proceso de corte de 40% y para el proceso de cepillado un 60% de la ocupación en la jornada, permitiendo generar un resultado pondera para la jornada laboral de **26** para el Miembro superior Derecho clasificado como **Riesgo de nivel alto** y **13** de puntuación para el Miembro Superior Izquierdo clasificándose en un **Riesgo Nivel leve**.

### 7.4.3 RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE CORTE Y CEPILLADO - ESTILISTA 3

#### 7.4.3.1 CORTE

A continuación, se presenta el análisis del método OCRA aplicado al proceso de corte realizado por el estilista 3 durante su jornada laboral. **(Anexo 17)**, el cual, tiene una jornada de **600 min (10h)**, distribuidas de la siguiente forma:

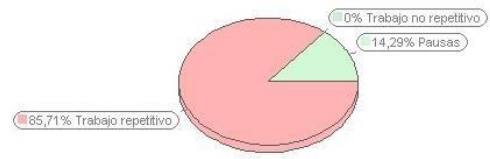
- **Dos** procesos de corte, con un tiempo individual de 20 min para un total de 40 min
- **60 min** de almuerzo,
- **20 min** de trabajo no repetitivo,
- **0 min** de pausas
- **540 min** para la realización de otro proceso.

Para los procesos de corte realizados, se ejecutaron **35 acciones/minuto** con el Miembro Superior Derecho y **23 acciones /minuto** con el miembro superior izquierdo. **(Ver imagen 36)**

Corte (Dos Clientes)		
Acción Técnica	Miembro superior derecho (MD)	Miembro superior Izquierdo (MI)
Tomar bata	2	2
Poner bata al cliente	2	2
Tomar peinilla	1	1
Tomar tijeras		2
Tomar ganchos	2	
Separar cabello	12	12
Cortar cabello	12	
Peinar cliente	2	2
Quitar bata al cliente	2	2
<b>Total Acciones Técnicas</b>	<b>35 Acciones/ Ciclo</b>	<b>23 Acciones/Ciclo</b>
<b>Tiempo del ciclo</b>	<b>1200 Seg</b>	
<b>Frecuencia de acciones por minuto</b>	<b>1.75 acciones/min</b>	<b>1.15 acciones/min</b>
<b>Posibilidad de interrupciones</b>	<b>Si</b>	<b>Si</b>

*Imagen 36. Acciones Técnicas Corte – Estilista 3.*

RESULTADOS MÉTODO OCRA CORTE ESTILISTA 3		
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	ESTILISTA 2	DESCRIPCIÓN
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	40 min	Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la “Duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo”. [86]
Factor Duración (FD)	0.5	La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 0 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 0 min de trabajo no repetitivo e implementa 540 minutos en otra actividad con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 40 min durante el proceso de corte para tres clientes. Dando así un factor de duración de 0.5  El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.

			<p style="text-align: center;">% Tiempo de Trabajo Repetitivo</p>  <p style="text-align: center;"><b>Gráfica 10. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 3.</b></p>
<b>Factor Recuperación (FR)</b>	4		En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y el estilista las realiza cuando le es posible, pero para este caso se observó dos interrupciones para el turno de 10 horas, dando un factor de recuperación de 4.
	<b>Dcha.</b>	<b>izda.</b>	
<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	1.0	0	Para el miembro superior derecho (MSD) se presentan movimientos con frecuencia muy alta, con acciones de 133 acciones/minuto y una frecuencia de 1.48 acciones/minuto; el miembro superior izquierdo (MSI) realiza movimientos bastantes rápidos con 44 acciones/minuto y una frecuencia de 0.49 acciones/minuto. Se debe tener en cuenta que se realizan Tres ciclos de 5400 segundos durante la jornada laboral dando así una puntuación de nueve para el MSD y de cuatro para el MSI. <b>(Ver imagen 33)</b> . [86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	La fuerza que debe realizar el estilista es moderada en el uso de herramientas como secador, cepillo, peinilla y ganchos. Se identificó que con el MSD utiliza casi todo el tiempo estas herramientas y el MSI un tercio del tiempo, esto para cada ciclo que realizó. Estos factores descritos anteriormente, dan un resultado para el MSD de ocho y para el MSI de cuatro. [86]
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	8	2	Ambos brazos no descansan en una superficie durante el ciclo realizado por el estilista, así mismo el codo debe realizar “amplios movimientos de flexo-extensión más de la mitad del tiempo”, se identificó que para el MSD debe doblar la muñeca en una posición incómoda ocasionalmente y la mano permanece en una posición de pinza casi todo el tiempo dando un resultado para este factor de ocho y para el MSI un resultado de dos. [86]
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	0	0	Para este factor no se identifica alguna alteración en el proceso, por tal razón para ambos miembros superiores el valor es de cero.

Índice de riesgo	10.50	5	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel medio de riesgo con valorde 18.75 y para el MSI se encuentra en nivel leve e incierto de riesgo con un puntaje de 8.25.
Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)	7,6 - 11	Hasta 7,5	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 27)</b>
Valoración	Muy leve o incierto.	Aceptable.	

*Tabla 30. Resultados método OCRA Corte - Estilista 3*

#### 7.4.3.2 CEPILLADO

A continuación, se presenta el análisis del método OCRA aplicado al proceso de corte realizado por el estilista 3 durante su jornada laboral. **(Anexo 17)**, el cual, tiene una jornada de **600 min (10h)**, distribuidas de la siguiente forma:

- Seis procesos de cepillado, con un tiempo individual de **90 min** para un total de **540 min**
- **60 min** de almuerzo,
- **0 min** de trabajo no repetitivo,
- **0 min** de pausas
- **40 min** para la realización de otro proceso.

Para los procesos de corte realizados, se ejecutaron **252 acciones/minuto** con el Miembro Superior Derecho y **127 acciones/minuto** con el miembro superior izquierdo. **(Ver imagen 37)**

Cepillado (Seis Clientes)		
Acción Técnica	Miembro superior derecho (MD)	Miembro superior izquierdo (MI)
Abrir Cajón	3	3
Tomar secador	6	
Conectar secador	6	
Tomar cepillo		6
Tomar ganchos para cabello	4	2
Peinar cabello	6	
Separar Cabello	54	54
Tomar mechones de cabello	54	54
Secar mechones de cabello	108	
Soltar cabello		6
Cepillar cabello	6	
Desconectar secador	5	1
<b>Total Acciones Técnicas</b>	252 acciones/ciclo	126 acciones/ciclo
<b>Tiempo del ciclo</b>	5400 Seg	
<b>Frecuencia de acciones por minuto</b>	2.8 acciones/ciclo	1.4 acciones/ciclo
<b>Posibilidad de interrupciones</b>	Si	Si

Imagen 37. Acciones Técnicas Cepillado - Estilista 3

RESULTADOS MÉTODO OCRA CEPILLADO ESTILISTA 3										
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	ESTILISTA 2	DESCRIPCIÓN								
<b>Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)</b>	540 min	Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la "Duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo". [86]								
<b>Factor Duración (FD)</b>	0.92	<p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 0 min corresponden a pausas efectivas, 60 min dealmuerzo (oficial) y 0 min de trabajo no repetitivo e invirtiendo 40 minutos en otra actividad, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivede 540 min durante el proceso de cepillado para dos clientes. Dando así un factor de duración de 1.5</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p> <p>% Tiempo de Trabajo Repetitivo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo repetitivo</td> <td>85,71%</td> </tr> <tr> <td>Pausas</td> <td>14,29%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo no repetitivo</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Trabajo repetitivo	85,71%	Pausas	14,29%	Trabajo no repetitivo	0%
Categoría	Porcentaje									
Trabajo repetitivo	85,71%									
Pausas	14,29%									
Trabajo no repetitivo	0%									

		<b>Gráfica 11. Porcentaje de Trabajo repetitivo Estilista 3.</b>	
<b>Factor Recuperación (FR)</b>	4	En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y el estilista las realiza cuando le es posible, obteniendo un factor de recuperación de cuatro.	
	<b>Dcha.</b>	<b>izda.</b>	
<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	9	9	Para el miembro superior derecho (MSD) se presentan movimientos con frecuencia muy alta, con acciones de 252 acciones/minuto y una frecuencia de 2.80 acciones/minuto; el miembro superior izquierdo (MSI) realiza movimientos con frecuencia muy alta con 126 acciones/minuto y una frecuencia de 1.40 acciones/minuto. Se debe tener en cuenta que se realizan seis ciclos de 5400 segundos durante la jornada laboral dando así una puntuación de nueve para el MSD y de nueve para el MSI. <b>(Ver imagen 37)</b> . [86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	La fuerza que debe realizar el estilista es moderada en el uso de herramientas como secador, cepillo, peinilla y ganchos. Se identificó que con el MSD utiliza casi todo el tiempo estas herramientas y el MSI un tercio del tiempo, esto para cada ciclo que realizó. Estos factores descritos anteriormente, dan un resultado para el MSD de ocho y para el MSI de cuatro. [86]
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	9.5	4	Ambos brazos no descansan en una superficie durante el ciclo realizado por el estilista, así mismo el codo debe realizar “amplios movimientos de flexo-extensión más de la mitad del tiempo o casi todo el tiempo”, se identificó que para el MSD debe doblar la muñeca en una posición incómoda ocasionalmente y la mano permanece en una posición de agarre en forma de gancho y realiza más de la mitad del tiempo movimientos repetitivos dando un resultado para este factor de nueve punto cinco y para el MSI mantiene esta posición de agarre en gancho por la mitad del tiempo con un resultado de cuatro. [86]
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	2	0	Ya que una de las herramientas que usan son secadores, las cuales, se clasifican en herramientas vibratorias por casi todo el proceso, esto se realiza con el MSD dando así un factor de dos y para el MSI no aplica ningún factor complementario dando un valor de cero. [86]

<b>Índice de riesgo</b>	48.75	31.7	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 48.75 y para el MSI se encuentra en nivel alto de riesgo con un puntaje de 31.7.
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	$\geq 22,5$	$\geq 22,5$	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 27)</b>
<b>Valoración</b>	<b>No aceptable. Nivel Alto</b>	<b>No aceptable. Nivel Alto.</b>	

**Tabla 31. Resultados método OCRA Corte - Estilista 3.**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las puntuaciones obtenidas para cada uno de los factores evaluados en cada proceso que corresponde al estilista 3 y el valor de la lista de chequeo asociado a un nivel de riesgo para cada Miembro superior (derecha e izquierda).

Estilista 3	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
<b>Rango</b>	<b>Derecho</b>	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
<b>Corte</b>		Puntuación											
<b>Cepillado</b>		4	1	8	0	4	2	8	0	8	0	0,5	10,5
		4	9	8	0	4	2	8	1,5	9,5	2	1,5	48,75
Estilista 3	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
<b>Rango</b>	<b>Izquierdo</b>	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
<b>Corte</b>		Puntuación											
<b>Cepillado</b>		4	0	4	1	2	0	2	0	2	0	0,5	5
		4	9	4	1	2	0	4	0	4	0	1,5	31,5

**Imagen 38. Factores determinantes Corte y Cepillado Estilista 3.**

Con el análisis anterior de los factores determinantes para Corte se evidencia para el MSD un nivel leve o incierto y para el MSI aceptable; El Cepillado, se evidencia que para el MSD el Riesgo es Alto y para el miembro superior izquierdo el riesgo es **Medio - Alto**.

En el método se obtuvo para la actividad de corte un tiempo de repetitivo de 40 minutos y para cepillado un tiempo de 540 dando un total de **580 min** de trabajo repetitivo para la jornada laboral del Estilista 3. Se procede a realizar una ponderación de los resultados obtenidos con el porcentaje de tiempo respectivo de la jornada para cada proceso. **(Ver Imagen 39)**

Actividades	% Tiempo	Puntuación MSD	Puntuación MSI
Corte	7%	10,5	5
Cepillado	93%	48,75	31,5
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>46</b>	<b>30</b>
<b>Nivel de Riesgo Check List OCRA</b>		<b>No Aceptable. Nivel Alto</b>	<b>No Aceptable. Nivel Alto</b>

Imagen 39. % de tiempo y valor ponderado

Con la información anterior, se evidencia una ocupación del proceso de corte de 7% y para el proceso de cepillado un 93% de la ocupación en la jornada, permitiendo generar un resultado pondera para la jornada laboral de **46** para el Miembro superior Derecho clasificado como **Riesgo de nivel alto** y **30** de puntuación para el Miembro Superior Izquierdo clasificándose en un **Riesgo Nivel Alto**.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos anteriormente para cada estilista, se realiza un promedio de los ponderados obtenidos para el proceso de corte y cepillado, con el fin de obtener el riesgo del cargo de Estilista. **(Ver Imagen 40)**.

Clasificación	Estilista 1	Estilista 2	Estilista 3	Promedio	Nivel de Riesgo Check List OCRA
Ponderado MSD	26	26	46	<b>33</b>	<b>No aceptable. Nivel Alto</b>
Ponderado MSI	13	13	30	<b>19</b>	<b>No Aceptable. Nivel medio</b>

Imagen 40. Clasificación de riesgo Estilistas

De acuerdo con la imagen anterior se identifica el promedio del riesgo al que los estilistas se encuentran expuestos durante su jornada laboral. Para el Miembro superior derecho con un valor de **33**, el cual el método OCRA determina como **“No aceptable. Nivel Alto”** y para el Miembro superior izquierdo es de **19** clasificado en OCRA como **“No Aceptable. Nivel Medio”**

#### 7.4.4 RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE MANICURA Y PEDICURA - MANICURISTA 1

##### 7.4.4.1 MANICURA

A continuación se presenta el análisis del método OCRA aplicado a los procesos de MANICURA realizados por la Manicurista 1 durante su jornada laboral.**(Anexo 18)**. Para llevar a cabo la aplicación del método se determinaron las acciones técnicas que se


llevaron a cabo, así como su frecuencia en cada extremidad (derecha o izquierda). La Manicurista 1 tiene una jornada laboral de **600 min (10h)**, la cual se reparte de la siguiente forma:

- Cinco procedimientos de manicura, con un tiempo individual de **90 min** para un total de **450 min**
- **60 min** de pausa para comer,
- **30 min** de trabajo no repetitivo,
- **30 min** para pausas y
- **30 min** para la realización de otro procedimiento

Acciones Técnicas Manicura x5		
Acción Técnica	Miembro Superior Derecho(MD)	Miembro Superior Izquierdo (MI)
Tomar algodón y quita esmalte	5	5
Aplicar quita esmalte en el algodón	15	15
Sujetar cada dedo		450
Retirar esmalte de las uñas	50	
Limar uñas	50	
Aplicar ablandador de cutícula	50	
Sumergir dedos en agua	20	
Bajar la cutícula	50	
Limpir uñas	50	
Quitar cueros	50	
Aplicar exfoliante	5	5
Lavar las manos	5	5
Cepillar las uñas	5	5
Secar la mano	5	5
Aplicar base	50	
Aplicar Esmalte	50	
Aplicar brillo	50	
Aplicar aceite	50	
<b>Tital Acciones Técnicas</b>	560 Acciones/Ciclo	490 Acciones/Ciclo
<b>Tiempo del ciclo en seg</b>	5400 seg	
<b>Frecuencia de Acciones por Minuto</b>	6 Accion/Min	5 Accion/Min
<b>Posibilidad de Interupciones</b>	SI	SI

*Imagen 41. Acciones Técnicas- Manicuras-Manicurista 1*

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA CINCO MANICURAS - MANICURISTA 1		
Factores de riesgo por	MANICURISTA 1	DESCRIPCIÓN

<b>trabajo repetitivo</b>										
<b>Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)</b>	450 min	<p>Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la “duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo”. [86]</p> <p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 30 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 30 min de trabajo no repetitivo, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 450 min durante el proceso de manicura para cinco clientes. Por lo que el factor de duración da un valor de 1.</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p>								
<b>Factor Duración (FD)</b>	1	<p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p>  <p style="text-align: center;">% Tiempo de Trabajo Repetitivo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo repetitivo</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>Pausas</td> <td>18,75%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo no repetitivo</td> <td>6,25%</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Gráfica 12. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista 1.</b></p>	Categoría	Porcentaje	Trabajo repetitivo	75%	Pausas	18,75%	Trabajo no repetitivo	6,25%
Categoría	Porcentaje									
Trabajo repetitivo	75%									
Pausas	18,75%									
Trabajo no repetitivo	6,25%									
<b>Factor Recuperación (FR)</b>	10	<p>En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y la manicurista las realiza cuando le es posible. La Manicurista 1 cuenta con 45 min de una jornada de 10 horas para estas pausas; obteniendo un factor de recuperación de 10.</p>								
	<b>Dcha.</b>	<b>izda.</b>								
<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	2,5	1	<p>Se tuvo en cuenta la actividad que se realiza por cada ciclo describiendo la frecuencia con la que se utiliza el movimiento en MSD con un número de acciones técnicas (<b>Ver imagen 41</b>) de 560 con una frecuencia de 6 acciones/minuto y con el MS1 son 490 acciones/minuto, con una frecuencia de 5, así mismo se “tiene la posibilidad de realizar breves interrupciones”.</p> <p>El MSD realiza un mayor número de “acciones técnicas, además un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación”. [86]</p>							

<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	2	La actividad laboral “implica el uso de fuerza moderada”, precisión y detalle, hay una manipulación de objetos como la lima, corta cutícula, esmaltes, que implican el abrir y cerrar lamano, para el MSD se da casi todo el tiempo, a diferencia delMDI, el cual puede ser 1/3 del tiempo, ya que en general es unapoyo para las acciones que se realizan con MSD.[86]
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	11	5,5	Para el hombro se identificó que “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo, sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo”, esto paraambas extremidades.[86]  En cuanto al codo para el “derecho debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo”, mientras que el izquierdo solo realiza estos movimientos 1/3 del tiempo.[86]  Para la muñeca la derecha debe “doblar en una posición extrema o adoptar posturas molestas como amplias flexiones,extensiones o desviaciones laterales por lo menos 1/3 del tiempo”, mientras que la izquierda lo hace por “más de la mitaddel tiempo que dura la tarea”. [86] Con respecto a la mano, la derecha “casi todo el tiempo permanece con los dedos juntos (precisión) y con alguna forma de agarre”, mientras la izquierda solo por 1/3 del tiempo.[86]
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	3	2	En el MSD se “emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel)”, “realizan tareas de precisión durante más de lamitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. A diferencia del MSI, el cual desarrolla más una actividad de soporte.[86]
<b>Índice de riesgo</b>	34,5	20,5	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 34,5 y para el MSI se encuentra en nivel medio de riesgo con un puntaje de 20,5.
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	≥ 22,5	14,1 - 22,5	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 27)</b>
<b>Valoración</b>	No aceptable. Nivel Alto	No aceptable. Nivel medio	

**Tabla 32. Resultados método OCRA- Manicura- Manicuristas 1**

#### 7.4.4.2 PEDICURA

A continuación se presenta el análisis del método OCRA aplicado al procesos de PEDICURA realizados por la Manicurista 1 durante su jornada laboral. **(Anexo 19)**. Para llevar a cabo la aplicación del método se determinaron las acciones técnicas que se llevaron a cabo, así como su frecuencia en cada extremidad (derecha o izquierda). La Manicurista 1 tiene una jornada laboral de **600 min** (10h), la cual se reparte de la siguiente forma:

- **Un** procedimientos de pedicura, con un tiempo individua y total de **30 min**.
- **60 min** de pausa para comer,
- **30 min** de trabajo no repetitivo,
- **30 min** para pausas y
- **450 min** para la realización de otro procedimiento

Durante el desarrollo de estos procedimientos ejecutó con la extremidad derecha **102 acciones técnicas** y con la extremidad izquierda **78 acciones técnica**.

Acciones Tecnicas Pedicura		
Accion Tecnica	Miembro Superior Derecho(MD)	Miembro Superior Izquierdo (MI)
Tomar algodón y quita esmalte	1	1
Aplicar quita esmalte en el algodón	3	3
Sujetar cada dedo		70
Retirar esmalte de las uñas	10	
Limar uñas	10	
Aplicar ablandador de cuticula	10	
Sumergir dedos en agua	2	
Bajar la cuticula	10	
Limpir uñas	10	
Quitar cueros	2	
Aplicar exfoliante	1	1
Lavar los pies	1	1
Cepillar las uñas	1	1
Secar el pie	1	1
Aplicar base	10	
Aplicar esmalte	10	
Aplicar brillo	10	
Aplicar aceite	10	
<b>Tital Acciones Tecnicas</b>	102 Acciones/Ciclo	78 Acciones/Ciclo
<b>Tiempo del ciclo en seg</b>	1800 seg	
<b>Frecuencia de Acciones por Minuto</b>	3 Accion/Min	3 Accion/Min
<b>Posibilidad de Interupciones</b>	SI	SI

**Imagen 42. Acciones Técnicas - Pedicura -Manicurista 1**

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA CINCO MANICURAS - MANICURISTA 1									
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	MANICURISTA 1		DESCRIPCIÓN						
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	30 min		Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la "duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo".[86]						
Factor Duración (FD)	0,5		<p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 30 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial)30 min de trabajo no repetitivo, y 30 al proceso de pedicura, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 30 min durante el proceso de pedicura para un cliente. Por lo que el factor de duración da un valor es de 0,5.</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p> <div style="text-align: center;">  <p>% Tiempo de Trabajo Repetitivo</p> <table border="1"> <tr> <td>75%</td> <td>Trabajo repetitivo</td> </tr> <tr> <td>18,75%</td> <td>Pausas</td> </tr> <tr> <td>6,25%</td> <td>Trabajo no repetitivo</td> </tr> </table> </div> <p><b>Gráfica 13. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista1.</b></p>	75%	Trabajo repetitivo	18,75%	Pausas	6,25%	Trabajo no repetitivo
75%	Trabajo repetitivo								
18,75%	Pausas								
6,25%	Trabajo no repetitivo								
Factor Recuperación (FR)	10		En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y la manicurista las realiza cuando le es posible. La Manicurista 1 cuenta con 30 min de una jornada de 10 horas para estas pausas; obteniendo un factor de recuperación de 10.						
	Dcha.	izda.							
Factor Frecuencia (FF)	4,5	2,5	Se tuvo en cuenta la actividad que se realiza por cada ciclo describiendo la frecuencia con la que se utiliza el movimiento en MSD con un número de acciones técnicas ( <b>Ver imagen 42</b> ) de 102 con una frecuencia de tres acciones/minuto y con el MSI son 78, con una frecuencia de tres acciones/minuto, así mismo se "tiene la posibilidad de realizar breves interrupciones".						

			El MSD realiza un mayor número de “acciones técnicas, además un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos cinco seg consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación”. [86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	4	4	La actividad laboral “implica el uso de fuerza moderada”, precisión y detalle, hay una manipulación de objetos como la lima, corta cutícula, esmaltes, que implican el abrir y cerrar la mano, para el MSD se da casi todo el tiempo, a diferencia del MDI, el cual puede ser 1/3 del tiempo, ya que en general es un apoyo para las acciones que se realizan con MSD. [86]
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	11	3,5	<p>Para el hombro se identificó que “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo, sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo”, esto para ambas extremidades. [86]</p> <p>En cuanto al codo para el “derecho debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo”, mientras que el izquierdo solo realiza estos movimientos 1/3 del tiempo. [86]</p> <p>Para la muñeca la derecha debe “doblar en una posición extrema o adoptar posturas molestas como amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales por lo menos 1/3 del tiempo”, mientras que la izquierda lo hace por “más de la mitad del tiempo que dura la tarea”. [86]</p> <p>Con respecto a la mano, la derecha “casi todo el tiempo permanece con los dedos juntos (precisión) y con alguna forma de agarre”, mientras la izquierda solo por 1/3 del tiempo. [86]</p>
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	3	2	En el MSD se “emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel)”, “realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. A diferencia del MSI, el cual desarrolla más una actividad de soporte. [86]
<b>Índice de riesgo</b>	16,3	11,2	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 16,3 y para el MSI se encuentra en nivel medio de riesgo con un puntaje de 11,2.

<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	<b>14,1 - 22,5</b>	<b>11,1 - 14,1</b>	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 15)</b>
<b>Valoración</b>	<b>No aceptable. Nivel medio</b>	<b>No aceptable. Nivel Leve</b>	

**Tabla 33. Resultados método OCRA- Pedicura- Manicuristas 1.**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables en cada tarea y el valor de la lista de chequeo asociado a un nivel de riesgo para cada extremidad (derecha e izquierda).

Manicurista 1	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
<b>Rango</b>	<b>Derecho</b>	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
		Puntuación											
Manicura		<b>10</b>	2,5	<b>8</b>	<b>0</b>	4	2	<b>8</b>	<b>3</b>	11	3	1	34,5
Pedicura		10	4,5	4	0	4	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	11	3	0,5	<b>16,3</b>
Manicurista 1	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
<b>Rango</b>	<b>Izquierdo</b>	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
		Puntuación											
Manicura		<b>10</b>	1	2	1	2	4	2	1,5	5,5	2	1	<b>20,5</b>
Pedicura		<b>10</b>	2,5	4	1	2	2	2	1,5	3,5	2	0,5	<b>11</b>

**Imagen 43. Factores determinantes manicura y pedicura**

Con el análisis de los resultados para los factores determinantes para manicura y pedicura de cada una de las extremidades se evidencia que para el miembro superior derecho el riesgo esta en **Medio-Alto** y para el miembro superior izquierdo el riesgo es **Medio-Leve**. Se procede a calcular un ponderado para cada extremidad, el cual tiene en cuenta el porcentaje de tiempo repetitivo que representa la realización de cada uno de los procesos.

En el método se obtuvo que para manicura el tiempo de trabajo repetitivo es de 450 min y para el pedicura es de 30 min, obteniendo un total de **480 min** de trabajo repetitivo para la jornada laboral. Ahora se procede a calcular que porcentaje de ese tiempo repetitivo corresponde a manicura y cuanto a pedicura, para determinar el valor ponderado de riesgo para cada extremidad.

Actividades	% Tiempo	Puntuación MSD	Puntuación MSI
Manicura	93%	34,5	20,5
Pedicura	7%	16,3	11,2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>33,2</b>	<b>19,8</b>
<b>Nivel de Riesgo Check List OCRA</b>		<b>No aceptable. Nivel alto</b>	<b>No aceptable. Nivel medio</b>

**Imagen 44. % de tiempo y valor ponderado**

Se evidencia que el manicura representa el **93%** del tiempo repetitivo durante la jornada, mientras que el pedicura representa el **7%**, generando un resultado ponderado para miembro superior derecho de **33,2** lo que en el check list se identifica como **Riesgo Alto** y un **19,8** para miembro superior izquierdo, siendo este **Riesgo Medio**.

#### 7.4.5 RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE MANICURA Y PEDICURA - MANICURISTA 2

##### 7.4.5.1 MANICURA

A continuación se presenta el análisis del método OCRA aplicado a los procesos de MANICURA realizados por la Manicurista 2 durante su jornada laboral. (**Anexo XX**). Para llevar a cabo la aplicación del método se determinaron las acciones técnicas que se llevaron a cabo, así como su frecuencia en cada extremidad (derecha o izquierda). La Manicurista 1 tiene una jornada laboral de **600 min** (10h), la cual se reparte de la siguiente forma:

- **Cuatro** procedimientos de manicura, con un tiempo individual de **90 min** para un total de **360 min**
- **60 min** de pausa para comer,
- **30 min** de trabajo no repetitivo,
- **30 min** para pausas y
- **76 min** para la realización de otro procedimiento

Durante el desarrollo de estos procedimientos ejecutó con la extremidad derecha **448 acciones técnicas** y con la extremidad izquierda **392 acciones técnica**.

Acciones Técnicas Pedicura		
Accion Tecnica	Miembro Superior Derecho(MD)	Miembro Superior Izquierdo (MI)
Tomar algodón y quita esmalte	1	1
Aplicar quita esmalte en el algodón	3	3
Sujetar cada dedo		70
Retirar esmalte de las uñas	10	
Limar uñas	10	
Aplicar ablandador de cuticula	10	
Sumergir dedos en agua	2	
Bajar la cuticula	10	
Limpir uñas	10	
Quitar cueros	2	
Aplicar exfoliante	1	1
Lavar los pies	1	1
Cepillar las uñas	1	1
Secar el pie	1	1
Aplicar base	10	
Aplicar esmalte	10	
Aplicar brillo	10	
Aplicar aceite	10	
<b>Tital Acciones Técnicas</b>	102 Acciones/Ciclo	78 Acciones/Ciclo
<b>Tiempo del ciclo en seg</b>	1800 seg	
<b>Frecuencia de Acciones por Minuto</b>	3 Accion/Min	3 Accion/Min
<b>Posibilidad de Interrupciones</b>	SI	SI

Imagen 32. Acciones Técnicas - Manicura - Manicurista 2

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA CUATRO MANICURAS – MANICURISTA 2		
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	MANICURISTA 2	DESCRIPCIÓN
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	360 min	Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo.
Factor Duración (FD)	0,95	La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 52 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 52 min de trabajo no repetitivo, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 436 min durante el proceso de manicura y pedicura para seis clientes. Por lo que el factor de duración da un valor de 1.

			<p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p> <p style="text-align: center;"><b>Gráfica 14. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista2.</b></p>
<b>Factor Recuperación (FR)</b>	10		<p>En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y la manicurista las realiza cuando le es posible. La Manicurista 2 cuenta con 52 min de una jornada de 10 horas para estas pausas; obteniendo un factor de recuperación de 10.</p>
	<b>Dch.</b>	<b>izda.</b>	
<b>Factor Frecuencia (FF)</b>	2,5	1	<p>Se tuvo en cuenta la actividad que se realiza por cada ciclo describiendo la frecuencia con la que se utiliza el movimiento en MSD con un número de acciones técnicas (<b>Ver imagen 45</b>) de 448 con una frecuencia de cinco acciones/minuto y con el MSI son 392, con una frecuencia de cuatro acciones/minuto, así mismo se tiene la posibilidad de realizar breves interrupciones. El MSD realiza un mayor número de “acciones técnicas, además un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación”. [86]</p>
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	<p>La actividad laboral implica el uso de fuerza moderada, precisión y detalle, hay una manipulación de objetos como la lima, corta cutícula, esmaltes, que implican el abrir y cerrar lamano, para el MSD se da más de la mitad del tiempo, a diferencia del MDI, el cual es menos de la mitad del tiempo, ya que en general es un apoyo para las acciones que se realizan con MSD.</p>
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>			<p>Para el hombro se identificó que “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo, sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo”, esto para ambas extremidades. [86]</p> <p>En cuanto al codo para el derecho “debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos</p>

	11	5,5	<p>repentinos por más de la mitad del tiempo” mientras que el izquierdo solo realiza estos movimientos <math>\frac{1}{3}</math> del tiempo.[86]</p> <p>Para la muñeca la derecha “debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas como amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales por lo menos <math>\frac{1}{3}</math> del tiempo”, mientras que la izquierda lo hace por mas de la “mitad del tiempo que dura la tarea”. [86]</p> <p>Con respecto a la mano, la derecha “casi todo el tiempo permanece con los dedos juntos (precisión) y con alguna forma de agarre”, mientras la izquierda solo por <math>\frac{1}{3}</math> del tiempo.[86]</p>
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	3	2	En el MSD “se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel)”, “realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. A diferencia del MSI, el cual desarrolla mas una actividad de soporte.[86]
<b>Índice de riesgo</b>	34,5	22,5	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 34,5 y para el MSI se encuentra en el límite del nivel medio de riesgo con un puntaje de 22,5.
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	$\geq 22,5$	<b>14,1 - 22,5</b>	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 15)</b>
<b>Valoración</b>	<b>No aceptable. Nivel Alto</b>	<b>No aceptable. Nivel medio</b>	

**Tabla 34. Resultados método OCRA Manicuristas 2.**

#### 7.4.5.2 PEDICURA

A continuación se presenta el análisis del método OCRA aplicado al procesos de PEDICURA realizados por la Manicurista 2 durante su jornada laboral. **(Anexo 21)**. Para llevar a cabo la aplicación del método se determinaron las acciones técnicas que se llevaron a cabo, así como su frecuencia en cada extremidad (derecha o izquierda). La Manicurista 1 tiene una jornada laboral de **600 min (10h)**, la cual se reparte de la siguiente forma:

- **Dos** procedimientos de pedicura, con un tiempo individual y total de 38 min.
- **60 min** de pausa para comer,
- **52 min** de trabajo no repetitivo,
- **52 min** para pausas y
- **360 min** para la realización de otro procedimiento

Durante el desarrollo de estos procedimientos ejecutó con la extremidad derecha **204 acciones técnicas** y con la extremidad izquierda **156 acciones técnicas**.

Acciones Técnicas Pedicura		
Acción Técnica	Miembro Superior Derecho(MD)	Miembro Superior Izquierdo (MI)
Tomar algodón y quitar esmalte	2	2
Aplicar y quitar esmalte en el algodón	6	6
Sujetar cada dedo		140
Retirar esmalte de las uñas	20	
Limar uñas	20	
Aplicar ablandador de cutícula	20	
Sumergir dedos en agua	4	
Bajar la cutícula	20	
Limpieza de uñas	20	
Quitar cueros	4	
Aplicar exfoliante	2	2
Lavar los pies	2	2
Cepillar las uñas	2	2
Secar el pie	2	2
Aplicar base	20	
Aplicar esmalte	20	
Aplicar brillo	20	
Aplicar aceite	20	
<b>Total Acciones Técnicas</b>	204 Acciones/Ciclo	156 Acciones/Ciclo
<b>Tiempo del ciclo en seg</b>	2280 seg	
<b>Frecuencia de Acciones por Minuto</b>	5 Accion/Min	4 Accion/Min
<b>Posibilidad de Interrupciones</b>	SI	SI

*Imagen 46. Acciones Técnicas - Pedicura - Manicurista 2*

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA UN PEDICURE - MANICURISTA 2		
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	MANICURISTA 2	DESCRIPCIÓN
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	76 min	Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la "duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo".[86]

<p><b>Factor Duración (FD)</b></p>	<p>0,5</p>		<p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 52 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial)30 min de trabajo no repetitivo, y 52 al proceso de pedicura, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 76 min durante el proceso de pedicura para un cliente. Por lo que el factor de duración da un valor es de 0,5.</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p> <div data-bbox="812 588 1331 787" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>% Tiempo de Trabajo Repetitivo</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo repetitivo</td> <td>65,83%</td> </tr> <tr> <td>Pausas</td> <td>23,33%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo no repetitivo</td> <td>10,83%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><b>Gráfica 15. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista2.</b></p>	Categoría	Porcentaje	Trabajo repetitivo	65,83%	Pausas	23,33%	Trabajo no repetitivo	10,83%
Categoría	Porcentaje										
Trabajo repetitivo	65,83%										
Pausas	23,33%										
Trabajo no repetitivo	10,83%										
<p><b>Factor Recuperación (FR)</b></p>	<p>10</p>		<p>En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y la manicurista las realiza cuando le es posible. La Manicurista 1 cuenta con 30 min de una jornada de 10 horas para estas pausas; obteniendo un factor de recuperación de 10.</p>								
	<p><b>Dch.</b></p>	<p><b>izda.</b></p>									
<p><b>Factor Frecuencia (FF)</b></p>	<p>4,5</p>	<p>2,5</p>	<p>Se tuvo en cuenta la actividad que se realiza por cada ciclo describiendo la frecuencia con la que se utiliza el movimiento en MSD con un número de acciones técnicas (<b>Ver imagen 46</b>) de 204 con una frecuencia de cinco acciones/minuto y con el MSI son 156, con una frecuencia de cuatro acciones/minuto, así mismo se “tiene la posibilidad de realizar breves interrupciones”. El MSD realiza un mayor número de “acciones técnicas, además un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos cinco seg consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación”. [86]</p>								
<p><b>Factor Fuerza (Fez)</b></p>	<p>6</p>	<p>2</p>	<p>La actividad laboral “implica el uso de fuerza moderada”, precisión y detalle, hay una manipulación de objetos como la lima, corta cutícula, esmaltes, que implican el abrir y cerrar lamano, para el MSD se da casi todo el tiempo, a diferencia delMDI, el cual puede ser 1/3 del tiempo, ya que en general es un apoyo para las acciones que se realizan con MSD.[86]</p>								
<p><b>Factor Posturas y</b></p>	<p>11</p>	<p>9,5</p>	<p>Para el hombro se identificó que “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo, sino que están ligeramente</p>								

<b>movimientos (FP)</b>			<p>elevados durante algo más de la mitad del tiempo”, esto para ambas extremidades.[86]</p> <p>En cuanto al codo para el “derecho debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo”, mientras que el izquierdo solo realiza estos movimientos 1/3 del tiempo.[86]</p> <p>Para la muñeca la derecha debe “doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas como amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales por lo menos 1/3 del tiempo”, mientras que la izquierda lo hace por “más de la mitad del tiempo que dura la tarea”. [86]</p> <p>Con respecto a la mano, la derecha “casi todo el tiempo permanece con los dedos juntos (precisión) y con alguna forma de agarre”, mientras la izquierda solo por 1/3 del tiempo.[86]</p>
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	3	2	<p>En el MSD se “emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel)”, “realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. A diferencia del MSI, el cual desarrolla más una actividad de soporte.[86]</p>
<b>Índice de riesgo</b>	17,3	13	<p>Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 17,3 y para el MSI se encuentra en nivel medio de riesgo con un puntaje de 13.</p>
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	<b>≥ 22,5</b>	<b>11,1 - 14</b>	<p>Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 15)</b></p>
<b>Valoración</b>	<b>No aceptable. Nivel Alto</b>	<b>No aceptable. Nivel Leve.</b>	

**Tabla 35. Resultados método OCRA- Pedicura- Manicuristas 2.**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables en cada tarea y el valor de la lista de chequeo asociado a un nivel de riesgo para cada extremidad (derecha e izquierda).

Manicurista 2	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
Rango	Derecho	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
Manicura		Puntuación											
Pedicura		10	2,5	8	0	4	2	8	3	11	3	1	34,5
Manicurista 2	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
Rango	Izquierdo	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
Manicura		Puntuación											
Pedicura		10	1	2	1	2	4	2	1,5	5,5	2	1	20,5
		10	2,5	2	1	2	8	2	1,5	9,5	2	0,5	13

**Imagen 47. Factores determinantes manicura y pedicura – Manicurista 2**

En el método se obtuvo que para manicura el tiempo de trabajo repetitivo es de 360 min y para el pedicura es de 76 min, obteniendo un total de **436 min** de trabajo repetitivo para la jornada laboral. Ahora se procede a calcular que porcentaje de ese tiempo repetitivo corresponde a manicura y cuanto a pedicura, para determinar el valor ponderado de riesgo para cada extremidad.

Actividades	% Tiempo	Puntuación MSD	Puntuación MSI
Manicura	83%	34,5	20,5
Pedicura	17%	17,3	14
Total	100%	31,6	19,4
Nivel de Riesgo Check List OCRA		No aceptable. Nivel alto	No aceptable. Nivel medio

**Imagen 48. % de tiempo y valor ponderado – Manicurista 2**

Se evidencia que el manicura representa el **83%** del tiempo repetitivo durante la jornada, mientras que el pedicura representa el **17%**, generando un resultado ponderado para miembro superior derecho de **31,6** lo que en el check list se identifica como **Riesgo Alto** y un **19,4** para miembro superior izquierdo, siendo este **Riesgo Medio**.

#### 7.4.6 RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LOS PROCESOS DE MANICURA Y PEDICURA - MANICURISTA 3

##### 7.4.6.1 MANICURA

A continuación se presenta el análisis del método OCRA aplicado a los procesos de MANICURA realizados por la Manicurista 3 durante su jornada laboral. (**Anexo 22**). Para llevar a cabo la aplicación del método se determinaron las acciones técnicas que se llevaron a cabo, así como su frecuencia en cada extremidad (derecha o izquierda).

La Manicurista 1 tiene una jornada laboral de **600 min (10h)**, la cual se reparte de la siguiente forma:

- Tres procedimientos de manicura, con un tiempo individual de **90 min** para un total de **270 min**
- **60 min** de pausa para comer,
- **67,5 min** de trabajo no repetitivo,
- **67,5 min** para pausas y
- **135 min** para la realización de otro procedimiento

Durante el desarrollo de estos procedimientos ejecutó con la extremidad derecha **336 acciones técnicas** y con la extremidad izquierda **294 acciones técnica**.

Acciones Tecnicas Manicura x3		
Accion Tecnica	Miembro Superior Derecho(MD)	Miembro Superior Izquierdo (MI)
Tomar algodón y quita esmalte	3	3
Aplicar quita esmalte en el algodón	9	9
Sujetar cada dedo		270
Retirar esmalte de las uñas	30	
Limar uñas	30	
Aplicar ablandador de cuticula	30	
Sumergir dedos en agua	12	
Bajar la cuticula	30	
Limpir uñas	30	
Quitar cueros	30	
Aplicar exfoliante	3	3
Lavar las manos	3	3
Cepillar las uñas	3	3
Secar la mano	3	3
Aplicar base	30	
Aplicar Esmalte	30	
Aplicar brillo	30	
Aplicar aceite	30	
<b>Tital Acciones Tecnicas</b>	336 Acciones/Ciclo	294 Acciones/Ciclo
<b>Tiempo del ciclo en seg</b>	5400 seg	
<b>Frecuencia de Acciones por Minuto</b>	4 Accion/Min	3 Accion/Min
<b>Posibilidad de Interupciones</b>	SI	SI

*Imagen 49. Acciones Técnicas - Manicura - Manicurista 3*

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA TRES MANICURAS – MANICURISTA 3		
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	MANICURISTA 2	DESCRIPCIÓN
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	270 min	

<p><b>Factor Duración (FD)</b></p>	<p>0,85</p>		<p>Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo.</p> <p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 67,5 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 67,5 min de trabajo no repetitivo, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 270 min durante el proceso de manicura y pedicura para seis clientes. Por lo que el factor de duración da un valor de 0,85.</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p> <div data-bbox="808 730 1284 934" data-label="Figure"> <p>El gráfico muestra un círculo dividido en tres sectores: un sector rojo que representa el 63,7% de Trabajo repetitivo, un sector verde que representa el 23,7% de Pausas, y un sector gris que representa el 12,59% de Trabajo no repetitivo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo repetitivo</td> <td>63,7%</td> </tr> <tr> <td>Pausas</td> <td>23,7%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo no repetitivo</td> <td>12,59%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><b>Gráfica 16. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista 3.</b></p>	Categoría	Porcentaje	Trabajo repetitivo	63,7%	Pausas	23,7%	Trabajo no repetitivo	12,59%
Categoría	Porcentaje										
Trabajo repetitivo	63,7%										
Pausas	23,7%										
Trabajo no repetitivo	12,59%										
<p><b>Factor Recuperación (FR)</b></p>	<p>10</p>		<p>En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y la manicurista las realiza cuando le es posible. La Manicurista 3 cuenta con 67,5 min de una jornada de 10 horas para estas pausas; obteniendo un factor de recuperación de 10.</p>								
	<p><b>Dch.</b></p>	<p><b>izda.</b></p>									
<p><b>Factor Frecuencia (FF)</b></p>	<p>4,5</p>	<p>1</p>	<p>Se tuvo en cuenta la actividad que se realiza por cada ciclo describiendo la frecuencia con la que se utiliza el movimiento en MSD con un número de acciones técnicas (<b>Ver imagen 49</b>) de 336 con una frecuencia de cuatro acciones/minuto y con el MSI son 294, con una frecuencia de tres acciones/minuto, así mismo se tiene la posibilidad de realizar breves interrupciones.</p> <p>El MSD realiza un mayor número de “acciones técnicas, además un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg consecutivos” durante todo el período de observación.[86]</p>								
<p><b>Factor Fuerza (Fez)</b></p>	<p>8</p>	<p>4</p>	<p>La actividad laboral implica el uso de fuerza moderada, precisión y detalle, hay una manipulación de objetos como la lima, corta cutícula, esmaltes, que implican el abrir y cerrar la mano, para el MSD casi todo el tiempo, a diferencia del MDI, el cual es la mitad del tiempo, ya que en general es un apoyo para las acciones que se</p>								

			realizan con MSD.
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	11	5,5	<p>Para el hombro se identificó que “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo, sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo”, esto para ambas extremidades.[86]</p> <p>En cuanto al codo para el derecho “debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo” mientras que el izquierdo solo realiza estos movimientos 1/3 del tiempo.[86]</p> <p>Para la muñeca la derecha debe “doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas como amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales por lo menos 1/3 del tiempo”, mientras que la izquierda lo hace por “más de la mitad del tiempo que dura la tarea”. [86]</p> <p>Con respecto a la mano, la derecha “casi todo el tiempo permanece con los dedos juntos (precisión) y con alguna forma de agarre”, mientras la izquierda solo por 1/3 del tiempo.[86]</p>
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	3	2	En el MSD “se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel)”, “realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. A diferencia del MSI, el cual desarrolla más una actividad de soporte.[86]
<b>Índice de riesgo</b>	31	19	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 31 y para el MSI se encuentra en el límite del nivel medio de riesgo con un puntaje de 19.
<b>Índice de Riesgo (Equivalencia OCRA)</b>	≥ 22,5	14,1 - 22,5	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 15)</b>
<b>Valoración</b>	No aceptable. Nivel Alto	No aceptable. Nivel Medio.	

**Tabla 36. Resultados método OCRA Manicurista 3.**

#### 7.4.6.2 PEDICURA

A continuación se presenta el análisis del método OCRA aplicado al procesos de PEDICURA realizados por la Manicurista 3 durante su jornada laboral. **(Anexo 23)**. Para llevar a cabo la aplicación del método se determinaron las acciones técnicas que se llevaron a cabo, así como su frecuencia en cada extremidad (derecha o izquierda). La Manicurista 1 tiene una jornada laboral de **600 min (10h)**, la cual se reparte de la siguiente forma:

- **Tres** procedimientos de pedicura, con un tiempo individual de **45 min** y total de **135 min**.
- **60 min** de pausa para comer,
- **67,5 min** de trabajo no repetitivo,
- **67,5 min** para pausas y
- **270 min** para la realización de otro procedimiento

Durante el desarrollo de estos procedimientos ejecutó con la extremidad derecha **306 acciones técnicas** y con la extremidad izquierda **234 acciones técnica**.

Acciones Técnicas Pedicura x 3		
Accion Tecnica	Miembro Superior Derecho(MD)	Miembro Superior Izquierdo (MI)
Tomar algodón y quita esmalte	3	3
Aplicar quita esmalte en el algodón	9	9
Sujetar cada dedo		210
Retirar esmalte de las uñas	30	
Limar uñas	30	
Aplicar ablandador de cuticula	30	
Sumergir dedos en agua	6	
Bajar la cuticula	30	
Limpir uñas	30	
Quitar cueros	6	
Aplicar exfoliante	3	3
Lavar los pies	3	3
Cepillar las uñas	3	3
Secar el pie	3	3
Aplicar base	30	
Aplicar esmalte	30	
Aplicar brillo	30	
Aplicar aceite	30	
<b>Tital Acciones Técnicas</b>	306 Acciones/Ciclo	234 Acciones/Ciclo
<b>Tiempo del ciclo en seg</b>	2700 seg	
<b>Frecuencia de Acciones por Minuto</b>	7 Accion/Min	5 Accion/Min
<b>Posibilidad de Interrupciones</b>	SI	SI

**Imagen 50. Acciones Técnicas - Pedicura - Manicurista 3**

RESULTADOS MÉTODO OCRA PARA TRES PEDICURAS – MANICURISTA 3											
Factores de riesgo por trabajo repetitivo	MANICURISTA 2		DESCRIPCIÓN								
Tiempo neto de trabajo repetitivo (TNT)	135 min		Para determinar el tiempo neto de trabajo repetitivo se tomó en cuenta la duración del turno, tiempo de las pausas y tiempo de trabajo no repetitivo.								
Factor Duración (FD)	0,65		<p>La duración de la jornada es de 600 min, de los cuales 67,5 min corresponden a pausas efectivas, 60 min de almuerzo (oficial) y 67,5 min de trabajo no repetitivo, con esto se obtiene una cantidad de tiempo neto de trabajo repetitivo de 135 min durante el proceso de manicura y pedicura para seis clientes. Por lo que el factor de duración da un valor de 0,85.</p> <p>El siguiente gráfico demuestra el porcentaje que se obtuvo de acuerdo con el análisis realizado para identificar el Trabajo repetitivo durante la jornada laboral.</p> <div style="text-align: center;"> <p>% Tiempo de Trabajo Repetitivo</p> <table border="1"> <caption>Datos del Gráfico 17</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo repetitivo</td> <td>63,7%</td> </tr> <tr> <td>Pausas</td> <td>23,7%</td> </tr> <tr> <td>Trabajo no repetitivo</td> <td>12,59%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><b>Gráfica 17. Porcentaje de Trabajo repetitivo Manicurista 3.</b></p>	Categoría	Porcentaje	Trabajo repetitivo	63,7%	Pausas	23,7%	Trabajo no repetitivo	12,59%
Categoría	Porcentaje										
Trabajo repetitivo	63,7%										
Pausas	23,7%										
Trabajo no repetitivo	12,59%										
Factor Recuperación (FR)	10		En este factor se evidencia que las pausas no tienen una frecuencia establecida, que depende de la dinámica de cada jornada laboral y la manicurista las realiza cuando le es posible. La Manicurista 3 cuenta con 67,5 min de una jornada de 10 horas para estas pausas; obteniendo un factor de recuperación de 10.								
	Dch.	izda.									
Factor Frecuencia (FF)	4,5	1	Se tuvo en cuenta la actividad que se realiza por cada ciclo describiendo la frecuencia con la que se utiliza el movimiento en MSD con un número de acciones técnicas ( <b>Ver imagen 50</b> ) de 336 con una frecuencia de cuatro acciones/minuto y con el MSI son 294, con una frecuencia de tres acciones/minuto, así mismo se tiene la posibilidad de realizar breves interrupciones.								

			El MSD realiza un mayor número de “acciones técnicas, además un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg consecutivos” durante todo el período de observación.[86]
<b>Factor Fuerza (Fez)</b>	8	4	La actividad laboral implica el uso de fuerza moderada, precisión y detalle, hay una manipulación de objetos como la lima, corta cutícula, esmaltes, que implican el abrir y cerrar la mano, para el MSD casi todo el tiempo, a diferencia del MDI, el cual es la mitad del tiempo, ya que en general es un apoyo para las acciones que se realizan con MSD.
<b>Factor Posturas y movimientos (FP)</b>	11	5,5	<p>Para el hombro se identificó que “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo, sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo”, esto para ambas extremidades.[86]</p> <p>En cuanto al codo para el derecho “debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo” mientras que el izquierdo solo realiza estos movimientos 1/3 del tiempo.[86]</p> <p>Para la muñeca la derecha debe “doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas como amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales por lo menos 1/3 del tiempo”, mientras que la izquierda lo hace por “más de la mitad del tiempo que dura la tarea”. [86]</p> <p>Con respecto a la mano, la derecha “casi todo el tiempo permanece con los dedos juntos (precisión) y con alguna forma de agarre”, mientras la izquierda solo por 1/3 del tiempo.[86]</p>
<b>Factores de riesgo Complementarios (FC)</b>	3	2	En el MSD “se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. Sobre la piel)”, “realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. A diferencia del MSI, el cual desarrolla más una actividad de soporte.[86]
<b>Índice de riesgo</b>	31	19	Este índice se obtiene de la sumatoria de los factores anteriores y el resultado se multiplica por el factor de duración del proceso durante toda la jornada, teniendo en cuenta lo anterior se identifica que para el MSD el puntaje se clasifica como nivel alto de riesgo con valor de 31 y para el MSI se encuentra en el límite del nivel medio de riesgo con un puntaje de 19.
<b>Índice de Riesgo</b>	<b>≥ 22,5</b>	<b>14,1 - 22,5</b>	Estos valores corresponden al determinado por la escala de valoración del Check List OCRA. <b>(Ver Imagen 15)</b>

(Equivalencia OCRA)			
Valoración	No aceptable. Nivel Alto	No aceptable. Nivel Medio.	

Tabla 37. Resultados método OCRA Manicurista 3.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables en cada tarea y el valor de la lista de chequeo asociado a un nivel de riesgo para cada extremidad (derecha e izquierda).

Manicurista 3	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
Rango	Derecho	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
Manicura		Puntuación											
Pedicura		10	4,5	8	0	4	4	8	3	11	3	0,85	31
Manicurista 3	Lado	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Hombro	Codo	Muñeca	Agarre	Estereotipo	Posturas Forzadas	Adicionales	Duración	Valor Check List
Rango	Izquierdo	0-10	0-10	0-32	0-24	0-8	0-8	0-8	0-3	0-x	0-x	0-10	0-x
Manicura		Puntuación											
Pedicura		10	1	4	1	2	4	2	1,5	5,5	2	0,85	19
		10	2,5	4	1	2	4	2	1,5	5,5	2	0,65	15

Imagen 51. Factores determinantes manicura y pedicura – Manicurista 3

Con el análisis de los resultados para los factores determinantes para manicura y pedicura de cada una de las extremidades se evidencia que para el miembro superior derecho el riesgo esta en **Medio-Alto** y para el miembro superior izquierdo el riesgo es **Medio**. Se procede a calcular un ponderado para cada extremidad, el cual tiene en cuenta el porcentaje de tiempo repetitivo que representa la realización de cada uno de los procesos.

En el método se obtuvo que para manicura el tiempo de trabajo repetitivo es de 270 min y para el pedicura es de 135 min, obteniendo un total de **405 min** de trabajo repetitivo para la jornada laboral. Ahora se procede a calcular que porcentaje de ese tiempo repetitivo corresponde a manicura y cuanto a pedicura, para determinar el valor ponderado de riesgo para cada extremidad.

Actividades	% Tiempo	Puntuación MSD	Puntuación MSI
Manicura	51%	31	19
Pedicura	33%	24	15
Total	100%	23,7	14,6
Nivel de Riesgo Check List OCRA		No aceptable. Nivel alto	No aceptable. Nivel medio

Imagen 52. % de tiempo y valor ponderado – Manicurista 3

Se evidencia que el manicura representa el **51%** del tiempo repetitivo durante la jornada, mientras que el pedicura representa el **33%**, generando un resultado ponderado para miembro superior derecho de **23,7** lo que en el check list se identifica como **Riesgo Alto** y un **14,6** para miembro superior izquierdo, siendo este **Riesgo Medio**.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos anteriormente para cada manicurista, se realiza un promedio de los ponderados obtenidos para el proceso de Manicura y pedicura, con el fin de obtener el riesgo del cargo de Manicurista. **(Ver Imagen 53)**

Clasificación	Manicurista 1	Manicurista 2	Manicurista 3	Promedio	Nivel de Riesgo Check List
Ponderado MSD	33,2	31,6	23,7	<b>30</b>	No aceptable. Nivel Alto
Ponderado MSI	19,8	19,4	14,6	<b>18</b>	<b>No Aceptable. Nivel medio</b>

**Imagen 53. Clasificación de riesgo Manicurista**

De acuerdo con la imagen anterior se identifica el promedio del riesgo al que los manicuristas se encuentran expuestos durante su jornada laboral. Para el Miembro superior derecho con un valor de **33**, el cual el método OCRA determina como “**No aceptable. Nivel Alto**” y para el Miembro superior izquierdo es de **19** clasificado en OCRA como “**No Aceptable. Nivel Medio**”

## 8. ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS PARA LA DISMINUCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO BIOMECÁNICO POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS.

El planteamiento de acciones correctivas y preventivas se da en el marco de los hallazgos obtenidos durante la observación de los procesos, entrevista con los trabajadores y administrativos, aplicación del método LEST, método OCRA y la inspección de factores físicos (iluminación, ruido y temperatura).

Observación del Proceso	Acciones Preventivas	Acciones Correctivas
La espalda se mantiene encorvada durante la realización de la pedicura.		x
El diseño de los puestos de trabajo no son ergonómicos.		x
Las sillas de las manicuristas no tienen espaldar, permitiendo que adopten una postura encorvada.		x
<b>Entrevista</b>		
Desplazamientos para acercar herramientas		x
Soportar el peso de los pies del cliente en sus piernas y mano menos dominante durante el pedicura		x
La herramienta de trabajo generan alguna incomodidad		x
<b>Método Lest</b>		

El nivel sonoro durante la jornada es continuo		x
Se trabaja permanentemente con luz artificial.		x
Exposición a vibraciones durante la tarea realizada que oscila entre 2 a 4 horas		x
El estilista mantiene una postura con los brazos en extensión frontal y con los brazos por encima de los hombros durante <b>40 minutos a 1 hora.</b>	x	x
La duración semanal laboral es mayor a 46 horas	x	x
La persona mantiene una posición sentada normal entre 1 hora y 1 hora y 30 minutos así mismo realiza inclinaciones entre 10 a 20 minutos.	x	
Considera que el esfuerzo en el puesto es breve pero repetitivo, entre 120 a 209 veces por hora realiza esfuerzos y debe soportar un peso menos a 1 kg de acuerdo con las herramientas de trabajo.	x	
La duración de cada ciclo se encuentra entre 1 hora a 3 horas.	x	
<b>Método OCRA</b>		
Las pausas que se realizan durante una jornada de 10 horas a 12 horas no son mayor a 3 horas entre cada proceso.		x
La cantidad de trabajo “repetitivos más de la mitad de la jornada laboral”. <sup>[86]</sup>		x
Los movimientos que realizan los estilistas son de flexo-extensión con un nivel de fuerza bajo, adicionalmente con herramientas que su peso es mínimo, pero pueden causar molestia durante mucho tiempo.		x
Las “muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas como amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales”. <sup>[86]</sup>	x	x

Las mano, permanece “con los dedos juntos (precisión) y con alguna forma de agarre”. <sup>[86]</sup>	x	
“Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc”. <sup>[86]</sup>	X	
“Realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. <sup>[86]</sup>	X	
Para los hombros se identificó que “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo”. <sup>[86]</sup>	x	

**Tabla 33. Clasificación de los procesos.**

## 8.1 ACCIONES CORRECTIVAS

<b>Estilista</b>	<b>Manicurista</b>
<p data-bbox="302 995 773 1031"><b>Rediseño del puesto de trabajo</b></p> <p data-bbox="237 1066 837 1226">Adecuar un soporte de almacenamiento móvil para los implementos como tijeras, secadores, planchas, máquinas y entre otros implementos, en cada puesto de trabajo, evitando desplazamientos y movimientos innecesarios.</p> <div data-bbox="415 1262 659 1598">  </div> <p data-bbox="391 1602 683 1629"><i>Imagen 34. Soporte móvil</i></p> <p data-bbox="237 1656 837 1719">Soporte de almacenamiento para cepillos para que estos se encuentren a fácil acceso</p>	<p data-bbox="927 995 1398 1031"><b>Rediseño del puesto de trabajo</b></p> <p data-bbox="862 1066 1463 1293">Proporcionar para la realización de manicura un puesto de trabajo ergonómico, que permita mantener los hombros relajados, la espalda recta, los brazos, codos y manos en ángulo de 90° y las muñecas con posibilidad de movilidad. Teniendo sus utensilios cerca evitando desplazamientos.</p> <div data-bbox="963 1331 1357 1707">  </div> <p data-bbox="954 1709 1365 1736"><i>Imagen 35. Mesa de trabajo manicuristas</i></p>



**Imagen 36. Soporte implementos estilista**

Uso de guantes especial para corte, cepillado y aislamiento térmico, evitando quemaduras por contacto con plancha o pinzas.



**Imagen 38. Guantes de tela para estilistas**

Para la realización del pedicura la silla del cliente se debe encontrar a mayor altura con el propósito de que los pies del cliente se encuentren a la altura del pecho de la manicurista, permitiendo que esta mantenga una posición relajada de los brazos y un ángulo de 90°. Debe contar con el espacio óptimo para que las herramientas de trabajo se encuentren al alcance, evitando desplazamientos.



**Imagen 37. Sillas Pedicura**

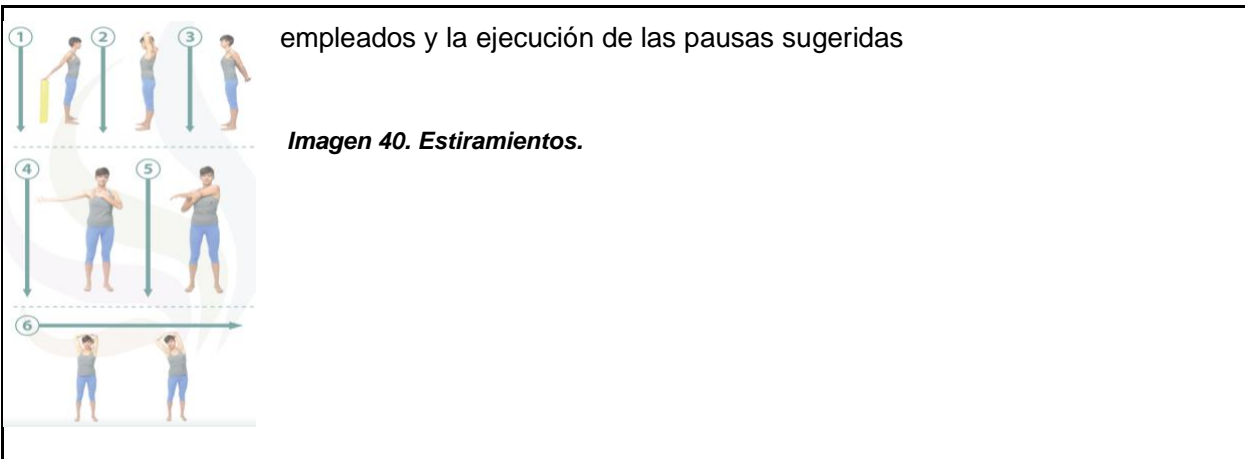
Las sillas siempre deben tener espaldar, permitiendo una postura erguida evitando la inclinación de la espalda.



**Imagen 39. Silla móvil manicuristas**

### **Distribución del tiempo**

- Destinar un tiempo obligatorio de recuperación entre la atención de clientes, en la cual se realizarán estiramientos y movimientos de relajación para los músculos.
- Por parte de la administración se debe llevar a cabo el control con el fin de evitar una sobrecarga laboral, velando por una correcta distribución de la carga laboral entre los



empleados y la ejecución de las pausas sugeridas

**Imagen 40. Estiramientos.**

### Correcta elección de herramientas de trabajo

Cada una de las herramientas de trabajo deben ser las apropiadas para cada manicurista, dando comodidad en el agarre, libertad de movimiento, aplicación correcta de la fuerza y proporcionando precisión.



**Imagen 41. Implementos Manicurista.**

### Correcta elección de herramientas de trabajo

Cada una de las herramientas de trabajo deben ser las apropiadas para cada estilista dependiendo del tamaño de su mano, la fuerza que pueda emplear, la posibilidad de un libre movimiento, un agarre adecuado.



**Imagen 42. Implementos estilistas.**

### Aprovechamiento de recursos


Reubicar dos de los puestos de trabajo de los estilistas ya que estos se encuentran interrumpiendo la entrada de iluminación natural, si estos son reubicados en el espacio en el cual se encuentra el área de manicura y viceversa, se favorece la entrada de luz natural permitiendo la disminución de utilización de luz artificial y mejores condiciones visuales para la realización de manicuras, los cuales requieren de precisión.



**Imagen 43. Aprovechamiento de recursos.**

**Tabla 34. Acciones Correctivas.**

## 8.2 ACCIONES PREVENTIVAS

Estilista	Manicurista
<p style="text-align: center;"><b>Hábitos de Recuperación</b></p> <p>Crear conciencia en los trabajadores que un tiempo de recuperación al final de la jornada es necesario, antes de terminar el día dedicar unos minutos de relajar los músculos más afectados con un intercambio de calor y frío y ejercicios de estiramiento.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><b>Imagen 44. Hábitos de recuperación.</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Distribución de la fuerza entre distintos grupos musculares</b></p> <p>Fomentar en los trabajadores la nivelación de cargas musculares permitiendo que el trabajo pueda realizarse con ambas manos. o que se tenga una alternancia para evitar sobre esforzar un grupo músculos.</p>	

<b>Capacitaciones y Actividades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitación en Higiene Postural.</li> <li>● Capacitación en Pausas Activas y acondicionamiento antes del inicio de la jornada laboral.</li> <li>● Capacitación en gestos posturales eficientes.</li> <li>● Cursos de entrenamiento conductual en higiene de columna, y adecuada mecánica corporal.</li> <li>● Jornadas de enseñanza en autocuidado, manejo de tensión muscular y estrés</li> <li>● Evaluaciones médicas ocupacionales periódicas.</li> <li>● Aplicación de evaluaciones periódicas de condiciones osteomusculares</li> <li>● Seguimiento y vigilancia a casos sospechosos de trastornos musculo esqueléticos.</li> </ul>
<b>Pausas Activas</b>
<p>Durante su jornada laboral cada dos horas el trabajador debe realizar una pausa de sus labores para poder estirar el cuerpo, cambiar de posición, acomodarse en una postura ergonómica, quitando tensión a los músculos para adoptar una postura más natural y favorecedora para su salud.</p>
<b>USO DE EPPS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilización de guantes y tapabocas durante la ejecución de cada proceso, utilización de uniforme de trabajo de un material antifluido, zapatos cómodos que brinden confort.</li> <li>● Utilización de gafas con filtro azul por la alta exposición a luz artificial.</li> <li>● Utilización de Bloqueador solar.</li> <li>● Se recomienda la utilización de medias de compresión ya que a lo largo de la jornada se puede estar largo tiempo de pie o sentado lo que puede ocasionar problemas de varices.</li> <li>● Utilización de protección auditiva con el fin de disminuir el impacto del sonido constante al que están expuestos.</li> </ul>
<b>Revisión médica periódica</b>
<p>Llevar a cabo evaluaciones médicas periódicas de las condiciones de salud de los trabajadores para poder actuar oportunamente en caso de alguna enfermedad o lesión.</p>

**Tabla 35. Acciones Preventivas.**

## 9. CONCLUSIONES

- De acuerdo con los periodos de observación de los procesos, entrevista con la administradora y revisión de literatura se determina que los procesos con mas demanda de movimientos repetitivos son Corte y Cepillado realizados por Estilistas y Manicura y Pedicura realizados por Manicuristas.
- Con los resultados obtenidos de la evaluación del entorno físico del área de trabajo se puede concluir que los niveles de iluminación se encuentran por encima del estándar mínimo permitido, ya que el resultado promedio fue de 869 Lux, mientras que en el “Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público” (RETILAP) se establece que el nivel máximo de iluminación para uno de estos establecimientos es de 750 Lux.
- Se puede determinar que la distribución de la iluminación es adecuada ya que se encuentra dentro del rango establecido, teniendo como resultado un factor de uniformidad de 0,97.
- Con respecto al ruido en la medición de sonido continuo se obtuvo un promedio de 69,57 dB (A) y un promedio de sonido de impacto de 91,62 dB(A), para una jornada laboral de 10 horas promedio; esto sobrepasa el parámetro establecido por la “OIT”, en el cual se establece que un trabajador con una jornada de 7 a 8 horas solo puede estar expuesto a 85 dB(A) de ruido.
- En cuanto a la temperatura el promedio obtenido para el WBGT fue de 18,1°C, demostrando que se encuentran dentro del rango permitido por la “American Conference of Governmental Industrial Hyg”, el cual establece como máximo unos 26,7 °c. Para los estilistas existe una exposición a la vibración por el uso constante de secadoras de cabello.
- Por medio del Método LEST se evaluaron otros factores como la “carga física, la carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo”, obteniendo como resultado que para los estilistas los principales factores que afectan su estado de salud es el entorno físico y la carga mental, mientras que a las manicuristas los factores que más influyen en su salud es el entorno físico, los aspectos psicosociales.
- Con respecto a la carga física en los estilistas la valoración obtenida por el Método LEST la cual fue de un promedio de 8.7 indica que se presenta una molestia fuerte, esto ocasionado por mantener una postura de brazos en extensión frontalmente y con los brazos por encima de los hombros durante un promedio de 40 minutos a

1 hora, que los utensilios que utiliza tienen un peso entre 1 a 3 kg y que la frecuencia por hora de transporte durante la jornada laboral es menor a 10 veces y con un peso de transporte de menor a un (1) kg con distancias entre 1 a 3 metros.

- En cuanto a la carga mental el resultado promedio fue de 2,7 lo que el Método LEST determina como “situación satisfactoria”, ya que el nivel de atención que requiere la tarea es medio, la duración de cada operación es mayor a 16 minutos y la duración media de cada ciclo está entre 1 hora a 3 horas y la remuneración es un salario a rendimiento con prima colectiva.
- Para los aspectos psicosociales que afectan a las manicuristas el Método LEST obtuvo en promedio un 8,7 lo que determina una “molestia fuerte”, enmarcada en la inactividad, el status social, comunicación y relación con el mando.
- Según los resultados obtenidos en el estudio realizado con el Método OCRA, se afirma que la hipótesis alterna se cumple, ya que el riesgo biomecánico por movimientos repetitivos en el grupo de trabajadores del salón de belleza en el cual se llevó a cabo el estudio, en la ciudad de Bogotá es de nivel Medio-Alto.
- Para una jornada laboral el riesgo por movimientos repetitivos encontrado para estilistas y manicuristas corresponde a Nivel Alto para el miembro superior derecho y Nivel Medio para el miembro superior izquierdo.
- Las acciones técnicas dinámicas que realizan tanto estilistas como manicuristas se caracterizan por que “los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto o una acción cada 2 segundos), con posibilidad de breves interrupciones”.
- Las manicuristas realizan acciones técnicas estáticas cuando un “objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación”.
- Para estilistas y manicuristas la actividad laboral implica el uso de fuerza moderada, para cerrar o abrir, utilizar herramientas y manipular o presionar objetos. En el MSD esta fuerza se aplica casi todo el tiempo y para el MSI es aproximadamente la mitad del tiempo.[86]
- Las posturas forzadas con respecto al hombro se presentan porque “los brazos no descansan sobre la superficie de trabajo, sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo de su jornada laboral”.

- En el codo se presenta debido a los “amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación y movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo”; en las muñecas se presenta al “doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales)”. Las manos por la constante ejecución de precisión con los dedos juntos (agarre de pinza) y el agarre con toma de gancho o presa palmar.
- En la manicurista se determina que la “presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (o tiempo de ciclo entre 8 y 15 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores)”.
- En el estilista se evidencio que emplean herramientas vibratoras (secador de pelo) por al menos un tercio del tiempo y en los manicuristas se “emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas y se “realizan tareas de precisión durante más de la mitad del tiempo (tareas en áreas menores a 2 o 3 mm) que requieren distancia visual de acercamiento”. [86]
- Se identificó la necesidad de implementar un programa de prevención asociado a las enfermedades osteomusculares; en el cual se planteen acciones interventoras ante la aparición de riesgos por movimientos repetitivos. El programa de prevención deberá incluir el diseño de puestos de trabajo, uso de herramientas, materiales y equipos, la organización del trabajo y aspectos psicosociales.

## 10.RECOMENDACIONES

- Se aconseja para una futura investigación que en el método de recolección de datos sea utilizada la electromiografía, la cual permite determinar con mayor precisión el esfuerzo realizado por los músculos durante la realización de la actividad.
- De acuerdo con los resultados obtenidos, la investigación se debería realizar en tiempo normal, es decir, observar y analizar el flujo de clientes, sin las restricciones provocadas por la pandemia del Covid 19 ya que se obtendrán diferentes resultados

De acuerdo a las acciones correctivas y preventivas descritas previamente se le aconseja a la administración de la Peluquería Stiven Cano lo siguiente:

- Promover una práctica de vida y trabajo saludable, estableciendo un régimen de pausas a lo largo de la jornada laboral, que favorezcan la relajación y recuperación del sistema músculo esquelético. Fomentar la realización de actividades físicas fuera de la jornada laboral, con un enfoque en el estiramiento de la musculatura del cuello, columna dorsal y lumbar, miembros superiores y ejercicios de relajación muscular.
- Desarrollar espacios de formación en higiene postural en el marco del desarrollo de sus actividades durante la jornada laboral, enfatizando en la corrección de los factores de riesgo biomecánico, con el objetivo de modificarlos, con apoyo de estrategias educativas como la inducción al puesto de trabajo, evaluación de condiciones físicas y un seguimiento del estado de salud, por parte de un profesional de la salud para la detección y manejo oportuno.
- Implementar un plan de capacitaciones y entrenamiento para el personal en temas de organización del trabajo, definición de áreas de trabajo, idoneidad de los espacios de trabajo y principalmente programación de atención a clientes estableciendo tiempos promedios de atención y la inclusión de una pausa entre cliente y cliente.
- Implementar la aplicación de una evaluación periódica de higiene en el puesto de trabajo, teniendo en cuenta factores físico: ruido, iluminación, vibración y químicos: formol, amoniaco, CO2.
- Reubicar dos de los puestos de trabajo de los estilistas ya que estos se encuentran interrumpiendo la entrada de iluminación natural, si estos son reubicados en el espacio en el cual se encuentra el área de manicura y viceversa, se favorece la

entrada de luz natural permitiendo la disminución de utilización de luz artificial y mejorando las condiciones visuales para la realización de manicuras, los cuales requieren de precisión.

- Establecer una cultura de mantenimiento preventivo en los equipos vibratorios y ruidosos como secadores de pelo, con el objetivo de garantizar que estos generen el menor riesgo por vibración y ruido posible para los trabajadores.
- Entrenamiento para la implementación de estrategias enfocadas en afrontar la demanda emocional derivada de la atención al público, desarrollo de habilidades sociales y resolución de conflictos.
- Fomentar espacios de discusión que faciliten el fortalecimiento de las condiciones salariales y de contratación, con el fin de alcanzar una estandarización de políticas y normas, que faciliten la afiliación a Eps, Pensión y ARL de los trabajadores.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1]. “*Historia de la Seguridad Industrial*”, *INSIGNIA*, pp. 1, 2016.
- [2]. César, L., & Javier, F. (2016). *Breve historia de la salud ocupacional en Colombia*
- [3]. Fasecolda. (2019). El sistema de riesgos laborales protege a los trabajadores del país. *Fasecolda*, 2-4. [Online]. Available. <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>
- [4]. D. Hernández, (2018, septiembre). Historia de la seguridad industrial de Colombia [Online]. Available. <https://www.sutori.com/story/historia-de-la-seguridad-industrial-de-colombia--mAkjM5Marsmxvavcnnuw19mb>
- [5]. César, L., & Javier, F. (2016). *Breve historia de la salud ocupacional en Colombia*
- [6]. DANE. (2021). GEIH mercado laboral marzo 2021. *DANE*, 1-2. Retrieved from <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>
- [7]. DANE. (2021). Empleo informal y seguridad social Información diciembre 2020 - febrero 2021., 1-2. Retrieved from <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-informal-y-seguridad-social>
- [8]. DANE. (2021). Encuesta de micronegocios (emicron) Información 2020., 1. Retrieved from <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/micronegocios>
- [9]. DANE. (2021). Encuesta mensual de servicios (EMS) información febrero 2021. *DANE*, , 1. Retrieved from <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-mensual-de-servicios-ems>
- [10]. Cámara de Comercio de Cali. (201). *Aporte económico de las peluquerías en Cali y Colombia*. (). Aporte Económico de las Peluquerías en Cali y Colombia: Retrieved from <https://www.ccc.org.co/wp-content/uploads/2020/06/Informe-Especial-N17-1.pdf>
- [11]. César, L., & Javier, F. (2016). *Breve historia de la salud ocupacional en Colombia*

- [12]. Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Enfermedad Laboral [Online]. Avaliable. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>
- [13]. OBREDOR, D. S., & FUENTES, N. P. (2017). *Identificación de síntomas osteomusculares presentes en trabajadores de una empresa de consultoría en barranquilla en el año 2017*.
- [14]. BENITEZ ANGULO, L. G. (2016). *Manejo de normas de bioseguridad y riesgos laborales que influyen en las personas que trabajan en las peluquerías de codesa de la ciudad de esmeraldas*
- [15]. Herrera, A., & Henríquez, A. (2010). *Factores de riesgo, signos y síntomas de posible origen ocupacional en trabajadores de tres peluquerías del este de la ciudad de barquisimeto, 2009*.
- [16]. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2016). Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores. *Agencia Europea Para La Seguridad Y La Salud En El Trabajo*, 1-2. Retrieved from <http://ew2007.osha.europa.eu>. 72. ES.
- [17]. Secretaria de Salud. (2019). “*Estética/Cosmética ornamental (Peluquería)*”, Bogotá D.C. [Online]. Avaliable. [http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Paginas/Est%C3%A9ticaCosm%C3%A9tica-ornamental-\(Peluquer%C3%ADa\)--.aspx](http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Paginas/Est%C3%A9ticaCosm%C3%A9tica-ornamental-(Peluquer%C3%ADa)--.aspx)
- [18]. CCB. “*El negocio de las peluquerías y salas de belleza mueve 300.000 millones al año*”, pp.1, Octubre 2018.
- [19]. R. Rodríguez, (2018), *Dolor de espalda y malas posturas, ¿un problema para la salud?* Matanzas. v. 40, n. 3, p. 833-838 [Online]. Avaliable [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242018000300026&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300026&lng=es&nrm=iso)
- [20]. I. Karina, B. Jonsson, (2015), Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. [Online]. Avaliable <https://www.ergonamia.cl>
- [21]. Congreso de Colombia (1993), “*Ley 1801 de 2016*”, Bogotá, Colombia.
- [22]. J. Aguilar, J. Guerrero, D. Quintero, (2019), *Informalidad en la industria de salones de belleza, peluquerías y barberías en Bogotá*, Bogotá. [Online]. Avaliable [https://www.researchgate.net/publication/333521104\\_INFORMALIDAD\\_EN\\_LA\\_INDUSTRIA\\_DE\\_SALONES\\_DE\\_BELLEZA\\_PELUQUERIAS\\_Y\\_BARBERIAS\\_EN\\_BOGOTA](https://www.researchgate.net/publication/333521104_INFORMALIDAD_EN_LA_INDUSTRIA_DE_SALONES_DE_BELLEZA_PELUQUERIAS_Y_BARBERIAS_EN_BOGOTA)

- [23]. Secretaria General de la alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2019), Objetivos de Desarrollo Sostenible, Bogotá. [Online]. Avaliable. [https://secretariageneral.gov.co/sites/default/files/planeacion/20190131\\_informeods\\_0.pdf](https://secretariageneral.gov.co/sites/default/files/planeacion/20190131_informeods_0.pdf)
- [24]. C. Moreno, (15, octubre, 2016). Riesgo biomecánico y ergonómico [Online]. Avaliable. <https://es.slideshare.net/cristianfelipeachurisuarez/riesgos-biomecanicos-y-ergonomicos>
- [25]. M. de Trabajo, *DECRETO NÚMERO 1072*. 2015.
- [26]. M. de salud y protección social, *Ley 1562*. 2012
- [27]. Ministerio de Salud y Protección Social (2020). Enfermedad Laboral [Online]. Avaliable. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>
- [28]. Uniagraria, (2016, octubre). ¿Qué es un accidente de trabajo? [Online]. Avaliable. <https://www.uniagraria.edu.co/que-es-un-accidente-de-trabajo/>
- [29]. M. de salud y protección social, *Ley 1562*. 2012
- [30]. A. Mosquera (2017, abril). ¿Qué es la seguridad en el trabajo? [Online]. Avaliable. <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo>
- [31]. “*Movimientos repetidos en el ámbito laboral*”. *ASPREN*, pp. 1, 2018
- [32]. E. Szczygiel, “*Biomechanical influences on head posture and the respiratory movements of the chest.*”, Polonia, 2015, pp. 165-190.
- [33]. CENEA, “*Formación de ergonomía y salud ocupacional en colombia para ayudarte con la nueva legislación,*” Nov. 18, 2019. [Online]. Avaliable. <https://www.cenea.eu/cursos-ergonomia-salud-ocupacional-colombia/>.
- [34]. “*Movimientos repetidos en el ámbito laboral*”. *ASPREN*, pp. 1, 2018
- [35]. A. Aguirre, “*Informe General- Documento guía implementación – SVE- DME*” Secretaria Administrativa- Dirección de talento humano. 2019.
- [36]. A. Aguirre, “*Informe General- Documento guía implementación – SVE- DME*” Secretaria Administrativa- Dirección de talento humano. 2019.
- [37]. CENEA. (2021). *¿qué son los riesgos ergonómicos? – guía definitiva*. [Online]. Avaliable. <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- [38]. A. Moreno, “*Riesgos biomecánicos y Ergonómicos*”, *Universidad de Cundinamarca*, pp. 1-55, Bogotá, 2016
- [39]. “*Cosmetología*”, *Bauer*, pp.1,2020.

- [40]. R. Lleras. (2017). Las manifestaciones artísticas de la época precolombina [Online]. Avaliable. <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-308/las-manifestaciones-artisticas-en-la-epoca-precolombina>
- [41]. Secretaria de Salud. (2019). “*Estética/Cosmética ornamental (Peluquería)*”, Bogotá D.C. [Online]. Avaliable. [http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Paginas/Est%C3%A9ticaCosm%C3%A9tica-ornamental-\(Peluquer%C3%ADa\)--.aspx](http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Paginas/Est%C3%A9ticaCosm%C3%A9tica-ornamental-(Peluquer%C3%ADa)--.aspx)
- [42]. T. Lozano, R. Montero. “*Análisis de los riesgos ocupacionales que se originan en peluquerías y lugares de estética: proporciones para su control*”. Colombia. pp. 1-11. 2015.
- [43]. M. Ramos. “*Enfermedades profesionales de estética y peluquería*”, pp.1. 13 de Septiembre de 2019.
- [44]. C. Ríos. (2015). “*Riesgos laborales en trabajadores de Barberías y peluquerías de economía informal*”, Venezuela. [Online] Avaliable. <https://dx.dio.org/10.4067/S0718-24492013000100005>
- [45]. S. Guio. *Posturas Forzadas*”, Instituto Navarro de Salud Laboral. pp.5-24. 2019.
- [46]. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. (2018). “*La aplicación de la fuerza como riesgo ergonómico*”. [Online]. Avaliable. <http://notiweb.escuelaing.edu.co/blog/2018/04/05/la-aplicacion-de-la-fuerza-como-riesgo-ergonomico/>
- [47]. L. Cantor, N. Montealegre, C. Ortiz, D. Ortiz, (2019), *Informalidad en las peluquerías, salones de belleza y barberías a través de comportamientos financieros*. Universidad EAN. p. 2-6.
- [48]. I. Kurinka, B. Jonsson, (2015), “*Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms.*” [Online]. Avaliable <https://www.ergonomia.cl>
- [49]. Agudelo, M., & Moreno, J. (2014). “*Desarrollo de desórdenes músculo esqueléticos de miembros superiores en peluqueros*”. Universidad El Bosque [Online]. Avaliable <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/5798>
- [50]. V. Guzmán, (2018). “*Condiciones de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estilistas informales en la ciudad de palmira, en el primer semestre de 2018*”. [Online]. Avaliable. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10893/12522/CB-0577859.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [51]. Herrera, A., & Henríquez, A. “*Factores de riesgo, signos y síntomas de posible origen ocupacional en trabajadores de tres peluquerías del este de la ciudad de Barquisimeto*” 2009.”, pp 1-56. 2016

- [52]. CENEA, “*Formación de ergonomía y salud ocupacional en Colombia para ayudarte con la nueva legislación,*” Nov. 18, 2019. [Online]. Available: <https://www.cenea.eu/cursos-ergonomia-salud-ocupacional-colombia/>.
- [53]. A. Aguirre, “*Informe General- Documento guía implementación – SVE- DME*” Secretaria Administrativa- Dirección de talento humano. 2019.
- [54]. J. Antonio (2015), *Evaluación de la repetitividad de movimientos mediante el método JSI*. Valencia. [Online]. Available <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/jsi/jsi-ayuda.php>
- [55]. C. Muñoz. “*Electromiografía de superficie como método para el estudio de la transición aeróbica anaeróbica*”, Vol 1, pp. 63-80. 2019
- [56]. E. Szczygiel, “*Biomechanical influences on head posture and the respiratory movements of the chest.*”, Polonia, 2015, pp. 165-190.
- [57]. Ergonautas. “*Método LEST método del laboratorio de economía y sociología del trabajo*”. 2021. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>.
- [58]. “*Método checklist OCRA*”, INSHT, pp.1-2, 2017
- [59]. MINSTRABAJO, (2019), “*GATISO*”. [Online]. Available. [https://www.epssura.com/guias/guias\\_mmss.pdf](https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf)
- [60]. Secretaria de Salud. (2019). “*Estética/Cosmética ornamental (Peluquería)*”, Bogotá D.C. [Online]. Available. [http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Paginas/Est%C3%A9ticaCosm%C3%A9tica-ornamental-\(Peluquer%C3%ADa\)--.aspx](http://www.saludcapital.gov.co/SectorBelleza/Paginas/Est%C3%A9ticaCosm%C3%A9tica-ornamental-(Peluquer%C3%ADa)--.aspx)
- [61]. B. Polo, “*Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME)*”, Ministerio de trabajo, pp.1-136, 2016.
- [62]. E. R. D. T. KAROL G. MUÑOZ, “*Programa de prevención de los desórdenes músculo esqueléticos del miembro superior y columna vertebral en trabajadores de la ips indígena mallamas, ipiales, 2017.*”, Universidad CES, 01 Marzo 2018. [Online]. Available: <file:///d:/tesis/documentos%20gatiso/programa%20de%20prevención%20de%20los%20desórdenes%20músculo%20esqueléticos%20del%20miembro%20superior%20y%20columna%20vert.pdf>.

- [63]. F. Aguirre, “Informe gerencial- documento guía implementación – sve –dme,” Alcaldía Municipal de Ibagué, 10 Septiembre 2019. [En línea]. Available: <file:///d:/tesis/documentos%20gatiso/28433-doc-20191120150253.pdf>
- [64]. C.E. Navarra, “*Movimientos Repetitivos*”, Reino Unido, pp.1
- [65]. Congreso de Colombia (11, Julio, 2012), “*Ley N° 1562*”, Bogotá, Colombia.
- [66]. Ministerio de trabajo (31, julio,2014). Decreto 1443 [1443][Online]. Available. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>
- [67]. Congreso de Colombia (1993), “*Ley N° 100*”, Bogotá, Colombia.
- [68]. Congreso de Colombia (1994), “*Decreto N° 1295*”, Bogotá, Colombia
- [69]. Congreso de Colombia (2015), “*Decreto N° 1072*”, Bogotá, Colombia
- [70]. Congreso de Colombia (2017), “*Resolución N° 1111*”, Bogotá, Colombia.
- [71]. Congreso de Colombia (1993), “*Resolución 2117 de 2010*”, Bogotá, Colombia.
- [72]. Congreso de Colombia (1993), “*Resolución 2827 de 2006*”, Bogotá, Colombia.
- [73]. Congreso de Colombia (1993), “*Ley 711 de 2001*”, Bogotá, Colombia.
- [74]. Congreso de Colombia (1993), “*Resolución 2263 de 2004*”, Bogotá, Colombia.
- [75]. Congreso de Colombia (1993), “*Resolución 3924 de 2005*”, Bogotá, Colombia.
- [76]. Congreso de Colombia (1993), “*Resolución 2827 de 2006*”, Bogotá, Colombia.
- [77]. P. Julián and G. Ana, “*ILUMINACIÓN,*” 2015, [Online]. Available: <https://definicion.de/iluminacion/>.
- [78]. B. S. IMF, “*Uso del luxómetro en Prevención de Riesgos Laborales,*” 2020, [Online]. Available: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/sin-categoria/uso-luxometro-prl/>.
- [79]. *Super Intendencia de Industria y Comercio.* (2013, Nov 13.). *Retilap.* Retrieved from <https://issuu.com/quioscosic/docs/resolucion-180540/95>
- [80]. T. Min, “*¿En qué unidades se mide el ruido?*,” 2020, [Online]. Available: <https://www.insst.es/-/en-que-unidades-se-mide-el-ruido->.
- [81]. MIDE.BIEN, “*Tipos de ruido,*” Sep. 2015, [Online]. Available: <https://midebien.com/tipos-de-ruido/>.
- [82]. Congreso de Colombia (1993), “*Resolución 8321 de 1983*”, Bogotá, Colombia.
- [83]. Significados, “Significado de Calor,” 2019. <https://www.significados.com/calor/>.

- [84]. Significados.com., “*Significado de Temperatura,*” 2019, [Online]. Available: <https://www.significados.com/temperatura/>.
- [85]. PCE, “*Medidor de estrés térmico,*” 2019[Online]. Available: [https://www.pce-instruments.com/colombia/instrumento-medida/medidor/medidor-de-estres-termico-kat\\_70089.htm](https://www.pce-instruments.com/colombia/instrumento-medida/medidor/medidor-de-estres-termico-kat_70089.htm).
- [86]. Método. OCRA, “*Caracterización de Parámetros de Evaluación,*” 2021, [Online]. Available: [https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ypom7FSPS41\\_Q6LjxjLtmP-yJ8ioJj\\_P](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ypom7FSPS41_Q6LjxjLtmP-yJ8ioJj_P).

## ANEXOS

- Anexo 1. Encuesta Sociodemográfica
- Anexo 2. Diagrama de Flujo Estilista
- Anexo 3. Diagrama de Flujo Manicurista
- Anexo 4. Diagrama de operaciones - Corte
- Anexo 5. Diagrama de operaciones – Cepillado
- Anexo 6. Diagrama de operaciones – Manicura
- Anexo 7. Diagrama de operaciones – Pedicura
- Anexo 8. Método Lest – Estilista 1
- Anexo 9. Método Lest – Estilista 2
- Anexo 10. Método Lest – Manicurista 1
- Anexo 11. Método Lest – Manicurista 2
- Anexo 12. Análisis OCRA- Corte Estilista 1
- Anexo 13. Análisis OCRA- Cepillado Estilista 1
- Anexo 14. Análisis OCRA- Corte Estilista 2
- Anexo 15. Análisis OCRA- Cepillado Estilista 2
- Anexo 16. Análisis OCRA- Corte Estilista 3
- Anexo 17. Análisis OCRA- Cepillado Estilista 3
- Anexo 18. Análisis OCRA- Manicura Manicurista 1
- Anexo 19. Análisis OCRA- Pedicura Manicurista 1
- Anexo 20. Análisis OCRA- Manicura Manicurista 2
- Anexo 21. Análisis OCRA- Pedicura Manicurista 2
- Anexo 22. Análisis OCRA- Manicura Manicurista 3
- Anexo 23. Análisis OCRA- Pedicura Manicurista 3