



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA

**“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y
ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL
TÚNEL CARIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES
QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL
HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO
2012”**

AUTORAS:

Hernández Ruth

Quiroz Paola

TUTORA:

Lic. Lorena Albuja

IBARRA - 2013

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Ibarra, 24 de junio del 2013

Yo, Lic. Lorena Alexandra Albuja Narváez con cédula de ciudadanía 100323104-8 en calidad de tutora de la tesis titulada **“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO 2012”** de autoría de las Srtas. Paola Quiroz y Ruth Hernández, determino que una vez revisada y corregida está en condiciones de realizar su respectiva disertación y defensa.

Atentamente:

Lic. Lorena Albuja

100323104-8

Tutora de Tesis



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	040166191-3		
APELLIDOS Y NOMBRES:	RUTH EUGENIA HERNANDEZ NARVAEZ		
DIRECCIÓN:	EL OLIVO		
EMAIL:	euge9072@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	-	TELÉFONO MÓVIL:	0989065422

TÍTULO:	"EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO 2012"		
AUTOR (ES):	Hernández Ruth Quiroz Paola		
FECHA: AAAAMMDD	2/07/2013		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			

PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciadas en Terapia Física
ASESOR /DIRECTOR:	Lic. Lorena Albuja.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Ruth Hernández, con cédula de identidad Nro. 040166191-3, en calidad de autora (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 22 días del mes de Julio de 2013

EL AUTOR:

ACEPTACIÓN:

(Firma).....
Ruth Hernández
C.C.: 040166191-3

(Firma).....
Lic. Betty Chávez:
Cargo: JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Ruth Hernández, con cédula de identidad Nro. 040166191-3, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: **“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO 2012”** que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciado en Terapia Física en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

(Firma).....

Nombre: Ruth Hernández

Cédula: 040166191-3

Ibarra, a los 22 días del mes de Julio de 2013



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100313730-2		
APELLIDOS Y NOMBRES:	QUIROZ MONTENEGRO PAOLA ALEXANDRA		
DIRECCIÓN:	PRIORATO		
EMAIL:	pao21ale@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2607805	TELÉFONO MÓVIL:	0980586195

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO 2012”
AUTOR (ES):	Hernández Ruth Quiroz Paola
FECHA: AAAAMDD	2/07/2013
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO

TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciadas en Terapia Física
ASESOR /DIRECTOR:	Lic. Lorena Albuja.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Paola Quiroz con cédula de ciudadanía N° 100313730-2, en calidad de autora (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

La autora (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 23 días del mes de Julio de 2013

EL AUTOR:

(Firma).....
Nombre: Paola Quiroz
C.C.: 100313730-2

ACEPTACIÓN:

(Firma).....
Lic. Betty Chávez
Cargo: JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Paola Quiroz con cédula de ciudadanía N° 100313730-2 manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: que ha sido desarrollado para optar por el título de: **“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO 2012”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciada en Terapia Física en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

(Firma).....

Nombre: Paola Quiroz

Cédula: 100313730-2

Ibarra, a los 23 días del mes de Julio de 2013

AUTORIA

Nosotras, RUTH EUGENIA HERNÁNDEZ NARVAEZ Y PAOLA ALEXANDRA QUIROZ MONTENEGRO, somos responsables de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en el presente trabajo de investigación “EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL “CARLOS ANDRADE MARÍN” DURANTE EL PERIODO 2012” y los derechos de autoría nos pertenecen.

Ruth Hernández
CI 0401661913

Paola Quiroz
CI 1003137302

DEDICATORIA

Con mucho cariño a mis padres, quienes con su amor y apoyo incondicional guiaron mi camino, porque con sus consejos, sus valores, y por su motivación constante, me ha permitido ser cada día una persona de bien, por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han infundado siempre, lo que me ha llevado a cumplir uno de mis grandes sueños.

Ruth Eugenia

A Dios por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A mis padres quienes con su amor, apoyo y comprensión incondicional estuvieron siempre a lo largo de mi carrera y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final, a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y que han sido incentivo de mi vida.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Paola Quiroz

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos permitido llegar hasta este punto y bendecirnos con la salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A la Universidad Técnica del Norte y a su prestigioso cuerpo docente, por haber sido fuente de sabiduría, que nos permitió alcanzar esta meta y formarnos profesionalmente.

Al Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín - IEES Quito y a todas aquellas pacientes en quienes pusimos en práctica nuestros conocimientos, sin cuyo amor y paciencia infinita no hubiera sido posible concluir este proyecto de acción – investigación.

A la Lic. Lorena Albuja cuya colaboración guio la realización de esta investigación.

De manera muy especial a la Magister Lic. Ft. Mariela Cueva por su incondicional colaboración en la ejecución de este trabajo, quien nos guio para la feliz consecución de este añorado propósito.

A todos ellos gracias, por permitir que día a día vayamos creciendo como personas y como profesionales.

“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO 2012”

Autoras: Hernández Ruth
Quiroz Paola

Tutora: Lic. Lorena Albuja

RESUMEN

El presente trabajo de investigación realizado en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín IESS de la ciudad de Quito que tuvo la finalidad de buscar soluciones a la problemática, en este caso las pacientes son Síndrome del túnel carpiano, al ser una población vulnerable, que presenta dolor resultado de las actividades repetitivas que ellas desempeñan, los cuales son propias de su actividad laboral. El objetivo fue determinar la efectividad de la aplicación de elongaciones y ultrasonido en fase pre quirúrgica en mujeres con síndrome del túnel carpiano con el fin de evitar molestias ya que pudo resolver en un gran porcentaje su sintomatología principalmente en lo referente a la cronificación de esta patología y mejorar la calidad de vida de la población involucrada. **Materiales y Métodos:** Estudio de diseño no experimental de tipo descriptivo, cualitativo y propositivo con una población de 35 usuarias con síndrome de túnel carpiano cuya jornada laboral era mayor a 6 horas diarias, se empleó una encuesta estructurada pre y post diagnóstica para realizar el levantamiento de datos y comprobación de los mismos. **Resultados:** En el análisis inicial se observó que el 86% de la población realizan actividades laborales que requieren de movimientos repetitivos de mano y muñeca, siendo esto un factor causal de la patología; además se determinó que el 80% no realizan kinesioterapia lo que contribuye a la pérdida de fuerza en la mano, se pudo manifestar que frecuentemente presentan dolor y hormigueo en las manos en un 91%. Luego de la aplicación de la propuesta de elongaciones más ultrasonido se comprobó la evidente disminución de la sintomatología y la mejoría de las usuarias en un 94% ya que incluyeron a las elongaciones en su diario vivir como método de prevención y curación para su patología. **Conclusión:** se reconoció cual fue población más vulnerable en padecer la patología, se observó la mejoría de la flexibilidad y fuerza muscular.

“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO EN FASE PRE QUIRÚRGICA, EN MUJERES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE EL PERIODO 2012”

Autoras: Hernández Ruth
Quiroz Paola

Tutora: Lic. Lorena Albuja.

SUMMARY

The present research work done at the Department of Physical Medicine and Rehabilitation Hospital Carlos Andrade Marin City IESS Quito who had the aim of finding solutions to the problem, in this case patients are carpal tunnel syndrome, being a vulnerable people who have pain resulting from repetitive activities that they perform, which are characteristic of their work. The objective was to determine the effectiveness of the application of stretching and ultrasound in pre-surgical women with carpal tunnel syndrome in order to avoid discomfort and could resolve a large percentage their symptoms mainly with respect to the chronicity of this disease and improve the quality of life of the population involved. Materials and Methods: A non-experimental design, descriptive, qualitative and purposeful with a population of 35 users with carpal tunnel syndrome whose workday lasted more than 6 hours per day, was used A structured questionnaire pre and post diagnosis for the data collection and verification thereof. Results: In the initial analysis it was observed that 86% of the population perform work activities requiring repetitive hand and wrist, this being a causal factor of the disease, also found that 80% did not perform physical therapy which helps to loss of strength in the hand, it was manifest that often have pain and tingling in the hands by 91% after application of the proposed ultrasound stretching checked more evident decrease in symptoms and improvement of users by 94% since the elongations included in your daily life as a method of prevention and cure for your condition Conclusion: which was recognized most vulnerable to suffer from the disease, there was improvement in muscle strength and flexibility.

TABLA DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
PAGINA DE APROBACION.....	II
AUTORIA.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	VI
SUMMARY.....	VII
TABLA DE CONTENIDOS.....	VII

INDICE DE GRAFICOS Y TABLAS

TABLA Y GRAFICO N°1.....	53
TABLA Y GRAFICO N°2.....	54
TABLA Y GRAFICO N°3.....	56
TABLA Y GRAFICO N°4.....	57
TABLA Y GRAFICO N°5.....	58
TABLA Y GRAFICO N°6.....	59
TABLA Y GRAFICO N°7.....	60
TABLA Y GRAFICO N°8.....	61
TABLA Y GRAFICO N°9.....	62
TABLA Y GRAFICO N°10.....	63
TABLA Y GRAFICO N°11.....	64
TABLA Y GRAFICO N°12.....	65
TABLA Y GRAFICO N°13.....	66
TABLA Y GRAFICO N°14.....	67
TABLA Y GRAFICO N°15.....	68
TABLA Y GRAFICO N°16.....	69
TABLA Y GRAFICO N°17.....	70
TABLA Y GRAFICO N°18.....	71
TABLA Y GRAFICO N°19.....	72
TABLA Y GRAFICO N°20.....	73

TABLA Y GRAFICO N°21.....	74
TABLA Y GRAFICO N°22.....	75
TABLA Y GRAFICO N°23.....	76
TABLA Y GRAFICO N°24.....	77
TABLA Y GRAFICO N°25.....	78
TABLA Y GRAFICO N°26.....	79
TABLA Y GRAFICO N°27.....	80
TABLA Y GRAFICO N°28.....	81
TABLA Y GRAFICO N°29.....	82
TABLA Y GRAFICO N°30.....	83
TABLA Y GRAFICO N°31.....	84
TABLA Y GRAFICO N°32.....	85
TABLA Y GRAFICO N°33.....	86
TABLA Y GRAFICO N°34.....	87
TABLA Y GRAFICO N°35.....	88
TABLA Y GRAFICO N°36.....	89
TABLA Y GRAFICO N°37.....	90
TABLA Y GRAFICO N°38.....	91
TABLA Y GRAFICO N°39.....	92
TABLA Y GRAFICO N°40.....	93

INDICE

CAPITULO I EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2 Formulación del Problema.....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivos General.....	3
1.3.2 Objetivo Específicos.....	3
1.4. Preguntas de Investigación.....	4
1.5. Justificación.....	4

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1 Teoría Base.....	7
2.1.1 Anatomía de Muñeca.....	7
2.1.2 Nervio Mediano.....	8
2.1.3 Síndrome de Túnel Carpiano.....	8
2.1.4 Ultrasonido.....	10
2.1.5 Elongaciones.....	11
2.2 Teoría Existente.....	12
2.2.1 Anatomía de Mano y Muñeca.....	12
2.2.1.1 Huesos del Carpo.....	14
2.2.1.2 Huesos del Metacarpo.....	15
2.2.1.3 Falanges.....	16
2.2.1.4 Huesos Sesamoideo.....	17
2.2.1.5 Músculos de la Mano.....	18
2.2.1.6 Músculos Ventrales.....	21
2.2.1.7 Músculos Dorsales.....	22

2.2.1.8 Músculos Laterales.....	24
2.2.1.9 Articulaciones.....	24
2.1.10 Plexo Braquial.....	25
2.2.1.11 Nervio Mediano.....	25
2.2.2 Síndrome del Túnel Carpiano.....	26
2.2.2.1 Causas.....	27
2.2.2.2 Síntomas.....	28
2.2.2.3 Diagnostico.....	29
2.2.2.4 Exploración Física.....	29
2.2.2.5 Tratamiento general.....	30
2.2.3 Ultrasonido.....	31
2.2.3.1 Frecuencias del Ultrasonido.....	31
2.2.3.2 Tipos de Ultrasonido.....	32
2.2.3.3 Efectos del Ultrasonido.....	33
2.2.3.4 Métodos de Aplicación.....	34
2.2.3.5 Indicaciones de Ultrasonido.....	35
2.2.3.6 Contraindicaciones del ultrasonido.....	36
2.2.4 Elongaciones.....	36
2.2.4.1 Fisiología.....	37
2.2.4.2 Tipos de Estiramientos.....	38
2.3 Aspectos legales.....	43

CAPITULO III METODOLOGIA

3.1 Tipos de investigación.....	45
3.2 Diseño de la Investigación.....	46
3.3 Operacionalización de Variables.....	46
3.4 Población y Muestra.....	47
3.5 Métodos.....	48
3.6 Técnicas e instrumentos de Investigación.....	49
3.7 Estrategias.....	50

3.8 Cronograma de Trabajo.....	52
--------------------------------	----

CAPITULO IV ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Análisis e Interpretación de Resultados.....	53
4.2. Discusión de Resultados.....	94
4.3 Respuestas a las Preguntas de Investigación.....	97
4.4 Validación y Confiabilidad.....	100

CAPITULO V CONCLUSIONES

5.1 CONCLUSIONES.....	101
5.2 RECOMENDACIONES.....	103
5.3 GLOSARIO.....	105
5.4 ANEXOS.....	109
Anexo 1 Gráficos.....	110
Anexo 2 Hoja de participación.....	113
Anexo 3 Encuestas.....	114
Anexo 4 Valoración.....	119
Anexo 5 Tríptico.....	123
Anexo 6 Fotografías.....	125
Anexo 7 Documentos.....	145
5.5 BIBLIOGRAFIA.....	146
5-6 LINKOGRAFIA.....	147

INTRODUCCION

La rehabilitación es un proceso continuo y coordinado, tendiente a obtener una mejor recuperación en el aspecto funcional psíquico, educacional, social, profesional y ocupacional, con el fin de reintegrar a las personas como un ente productivo a la comunidad, así como promover las medidas que buscan prevenir la discapacidad.

Las acciones de salud orientadas a la población con Síndrome de Túnel Carpiano deben dirigirse a mantener la independencia, prevenir y rehabilitar la pérdida de la misma, sin descuidar la atención en eventos agudos y cuidados continuos en la recuperación y rehabilitación.

La evidencia científica describe que la calidad de vida y funcionalidad están directamente relacionadas con las oportunidades y privaciones, principalmente en lo que se refiere:

- ❖ Los estilos de vida, geografía en la que se ha vivido.
- ❖ La exposición a factores de riesgo.
- ❖ Las posibilidades de acceso a la educación.
- ❖ Principalmente al acceso a la promoción – prevención de la salud en el transcurso de la vida.

Debemos conocer claramente que el Síndrome de Túnel Carpiano se lo conceptualiza como una de las neuropatías periféricas compresivas más comunes en la población general, ocupando un lugar destacado dentro de la patología laboral.

Es así como se desarrolló esta investigación con la finalidad de mejorar su estado de salud y su ambiente laboral en las pacientes con síndrome de túnel carpiano evidenciando así la efectividad de la aplicación de elongaciones y ultrasonido en fase pre quirúrgica contribuyendo a mejorar la calidad de vida e intervenir de manera preventiva en la aparición de la sintomatología.

En el primer capítulo presenta el problema de investigación basado en los antecedentes y la situación actual del mismo, en los que se encuentran los factores de incidencia los objetivos la justificación que

determina el estudio sobre la aplicación del ultrasonido y elongaciones en el síndrome del Túnel Carpiano.

En el segundo capítulo se encuentra la base teórica de la investigación resultado de la revisión bibliográfica más relevante y actual la misma que sustenta el estudio y el análisis y discusión de resultados.

En el tercer capítulo se presenta la metodología utilizado para la investigación, como tipo de estudio, diseño de la investigación, población o muestra, técnicas utilizadas para la recolección de datos y procesamiento de los mismos, como también las estrategias que se utilizan para realizar el trabajo.

El cuarto capítulo contiene los resultados, el análisis y datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta y estos datos son organizados y representados en gráficos y tablas estadísticas para luego realizar su respectiva discusión.

El quinto capítulo contiene discusiones y recomendaciones a la investigación las mismas que tienen el propósito de proponer sugerencias para mejorar las condiciones laborales y la salud de las pacientes que sufren el síndrome del Túnel Carpiano

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El hombre para su desarrollo ha utilizado la mano como principal herramienta, lo cual constituyó un avance decisivo en su transformación, integrándose definitivamente como un ser social. La mano cumple una variedad de funciones en las cuales corre grandes riesgos de padecer una afección, debido al sobre uso de la misma.

El síndrome del túnel carpiano es una neuropatía periférica que ocurre cuando el nervio mediano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca, afectando hasta a un 3% de la población general. Constituye un lugar muy destacado en Salud Ocupacional en Estados Unidos la incidencia actual es de 0.1% y en la población trabajadora del 15% al 20% ¹

Las enfermedades ocupacionales son patologías contraídas como resultados de la exposición a factores de riesgo como agentes físicos, químicos, biológicos y ergonómicos factores inherentes a la actividad laboral dentro de estas están las enfermedades por esfuerzos repetitivos que son las más comunes.

¹ KEITH M.,(2009) “ *American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guidelines on the treatment of carpal tunnel syndrome*”

En Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos el 32% de la población padecen síndrome del túnel carpiano y no sólo quienes trabajan con computadoras más de 10 horas al día son propensos a padecer esta patología. Hay otros empleos que, por demandar un movimiento repetitivo de la mano y muñeca, pueden derivar en este padecimiento masajistas, carpinteros, cajeros de supermercados, encargados de línea de montaje, empacadores, violinistas, pianistas, tenistas y empleadas de maquiladoras, muestran una alta proclividad a este tipo de afecciones.

Con el aumento en el número de personas que utilizan computadoras y teclados, existe un mayor interés por mejorar la salud de la población afectada, por los empleadores y los profesionales de la salud. Estudios recientes han demostrado que el síndrome del túnel carpiano, al igual que otros desórdenes por trauma acumulado, está aumentando mientras que otras lesiones ocupacionales se han estabilizado.

En el transcurso de los últimos años en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín IESS se ha detectado un alto índice de pacientes que padecen Síndrome del Túnel Carpiano que acuden al servicio diariamente, por lo que se crea la necesidad de proponer este tipo de tratamiento basado en elongaciones y ultrasonido en dicha patología, ya que debido a la gran demanda de pacientes no se lo aplica en el servicio.

Se ha podido constatar que al aplicar elongaciones y ultrasonido adecuadamente se obtendría mejores resultados ya que es dirigido a prevenir y mejorar el estado de la patología además este es un método sencillo que proporciona muchos beneficios, razón por la cual debe ser estandarizado en el Servicio de Rehabilitación, para uso de estudiantes y profesionales.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la efectividad de la aplicación de ultrasonido y elongaciones en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano en fase pre quirúrgica, en mujeres que acuden al Servicio de Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo 2012?

1.3 Objetivos

1.3.1 objetivo general

Comprobar la efectividad de la aplicación del Ultrasonido y Elongaciones en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano en fase pre quirúrgica, en mujeres que acuden al Servicio de Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar el grupo vulnerable que presentan el Síndrome del Túnel Carpiano que acuden al Servicio de Rehabilitación.
2. Determinar los beneficios de las elongaciones y el ultrasonido en el tratamiento fisioterapéutico del Síndrome del Túnel Carpiano.
3. Diseñar una Guía de tratamiento para el Síndrome del Túnel Carpiano, mediante la aplicación de ultrasonido y elongaciones.

1.4 Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el grupo vulnerable que presentan el Síndrome Del Túnel Carpiano, que acuden al Servicio de Rehabilitación?
2. ¿Cuáles son los beneficios de las elongaciones y el ultrasonido como tratamiento fisioterapéutico del Síndrome del Túnel Carpiano?
3. ¿Cómo diseñar la guía de tratamiento para el Síndrome del Túnel Carpiano, mediante la aplicación de Ultrasonido y Elongaciones?

1.5 Justificación

Durante los últimos años, diferentes tipos de patologías aquejan a la población y la gran mayoría de estas son producto de riesgos a los cuales la comunidad está expuesta, este es el caso del Síndrome del Túnel Carpiano que se origina a partir de movimientos repetitivos y otras condiciones que pueden llevar a la compresión del nervio mediano, la principal característica de este síndrome es que afecta al sexo femenino con más frecuencia ya que las actividades que las mujeres desempeñan ya sea en el hogar o trabajo requieren de actividades monótonas.

En el Servicio de Rehabilitación se puede evidenciar un gran porcentaje de usuarios con el Síndrome del Túnel Carpiano que realizan tratamiento fisioterapéutico, pero debido a la diversidad de patologías existentes en este servicio no se puede aplicar un tratamiento idóneo debido a la escases de tiempo y a la excesiva demanda de usuarios que acuden al servicio en un promedio de 37.045 por mes; de los cuales

8.761 usuarios reciben electroterapia, distribuidos en un número de 438 usuarios diariamente que acuden a esta área.²

El Síndrome del Túnel Carpiano puede llegar a ser una patología incapacitante y generar efectos negativos en el autoestima personal dando origen a depresión; por tal razón este trabajo de investigación está dirigido a prevenir y mejorar el estado de la patología ya que los beneficios que las elongaciones y el ultrasonido aportan durante su aplicación son: mayor elasticidad muscular, disminuye las adherencias que provocan contracturas, facilita la distribución del tejido adiposo, estimulación física que mejora la capacidad de reparación celular en la respuesta a las inflamaciones, mejora la relajación psico-física, aumenta su actividad intelectual, social y laboral.

El plan de tratamiento propuesto está dirigido a la rehabilitación y habilitación de las pacientes en fase pre- quirúrgica para su reinserción laboral y social.

El Servicio de Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín al término de este estudio se beneficiará ya que con los resultados permitirán elaborar e implementar una guía de tratamiento para los pacientes y servirá de guía para muchos de los futuros profesionales de la carrera y así lograr evitar cronificar esta patología.

² Servicio de Estadística del Hospital Carlos Andrade Marín.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Teoría base

2.1.1 Anatomía de la mano

El esqueleto de la mano se compone de 27 huesos, divididos en tres grupos: el carpo, los metacarpianos y las falanges. En su conjunto, adoptan la forma de arcos, dos transversales (a nivel del carpo y de los metacarpianos) y los arcos longitudinales digitales; la mano, es una articulación condílea, pues permite realizar movimientos de flexión, extensión, desviación radial y cubital y circunducción.

De una forma esquemática, en la mano se puede considerar que existe un área fija, integrada por la hilera distal del carpo (trapecio, trapezoide, hueso grande y ganchoso) y los metacarpianos segundo y tercero, y un área móvil, integrada por la hilera proximal del carpo (escafoides, semilunar y piramidal), los metacarpianos primero, cuarto y quinto, así como las falanges. El pisiforme, clásicamente englobado en la hilera proximal, está en realidad situado en un nivel más palmar, y actúa a manera de hueso sesamoideo, insertándose en él el tendón cubital anterior.

Una característica esencial de la mano humana es la capacidad para oponer el dedo pulgar a los restantes dedos, gracias a la especial configuración de la articulación del trapecio.³

³ MAIMONE, GIUSEPPE., (2008) "*Anatomía artística*", Edición Scientifiche, Italia.

2.1.2 Nervio mediano

El nervio mediano, una de las ramas terminales del plexo braquial, recorre cada uno de los segmentos del miembro superior y en la mitad del antebrazo se hace superficial a los tendones flexores superficiales a 5 cm antes del comienzo del ligamento trasverso del carpo, allí da su rama sensitiva al nervio palmar cutáneo, que inerva la zona sensitiva de la eminencia tenar y de la región palmar media, corriendo paralelo al nervio mediano y pasa sobre el tubérculo del escafoides, el tronco principal del mediano atraviesa el túnel del carpo.⁴

El nervio mediano sirve a los músculos que ayudan a flexionar la muñeca y los dedos y el pulgar. El nervio mediano también le da sensibilidad a la piel en gran parte de la mano alrededor de la palma, el pulgar, los dedos índice y medio.

A nivel del canal carpiano, el nervio mediano está compuesto por 94% de fibras sensitivas y en tronco motor restante 6% para la eminencia tenar y los músculos de la oposición.

2.1.3 Síndrome túnel carpiano

El síndrome del túnel carpiano es una neuropatía periférica que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca. El nervio mediano controla las sensaciones de la parte anterior de los dedos de la mano (excepto el dedo meñique), así como los impulsos de algunos músculos pequeños en la mano que permiten que se

⁴ ROBERTO LIMA, (2009) Nervio Mediano. En: *Síndromes de Entrampamiento Nervioso en Miembro superior*.

muevan los dedos y el pulgar, es una de las patologías más comunes en la población general, ocupando un lugar destacado dentro de la patología laboral. Así mismo, ha sido descrito frecuentemente asociado a determinadas actividades deportivas, especialmente con aquellas que implican el levantamiento de pesos, así como la adopción de posturas forzadas y repetidas de la muñeca en extensión.⁵

Se relaciona con la compresión del nervio mediano, que es uno de los tres nervios que proporciona información sensitivo-motora a la mano. En su trayecto hasta la mano, el nervio mediano viaja acompañado de nueve tendones a través del túnel carpiano (localizado en la muñeca), expuesto a las diferentes alteraciones que pueden ocurrir a dicho nivel.

El túnel carpiano, un pasadizo estrecho y rígido del ligamento y los huesos en la base de la mano, contiene los tendones y el nervio mediano. Está delimitado en su parte proximal por los huesos pisiforme, semilunar, piramidal y escafoides; y su parte distal por el trapecio, trapecoide, el grande y el ganchoso. El techo del túnel está formado por el ligamento denominado retináculo flexor. A través de este túnel discurren cuatro tendones del músculo flexor común superficial de los dedos de la mano, cuatro tendones del músculo flexor común profundo de los dedos de la mano y el tendón del músculo flexor largo del pulgar. Cualquier proceso que provoque ocupación del espacio (inflamación de alguno de estos tendones, presencia de líquido, etc.) provoca la disminución de espacio y el atrapamiento del nervio.

Algunas veces, el engrosamiento de los tendones irritados u otras inflamaciones estrechan el túnel y hacen que se comprima el nervio mediano. El resultado puede ser dolor, debilidad o entumecimiento de la mano y la muñeca, irradiándose por todo el brazo. Aunque las sensaciones de dolor pueden indicar otras condiciones, el síndrome del

⁵ PHALEN GS., (2006), "The carpal-tunnel syndrome". *Clinical evaluation of 598 hands*. Clin Orthop.

túnel carpiano las cuales se comprimen o se traumatizan los nervios periféricos del cuerpo. Normalmente la presión dentro del túnel del Carpio es de 7-8 mm Hg, pero en situaciones de patología alcanza hasta 30 mm Hg; a esta presión ya hay disfunción. Cuando la muñeca se flexiona o se extiende la presión puede aumentar hasta 90 mm Hg o más.

2.1.4 Ultrasonido

El ultrasonido son ondas o vibraciones sonoras que tienen una frecuencia que está por encima de la capacidad auditiva del oído humano entre 16.000 y 20.000Hz.

Esta energía se propaga en formas de compresión longitudinal y necesita de un medio de conducción para ser transmitido.

Los ultrasonidos son una de las técnicas de electroterapia más difundidas en la actualidad para el tratamiento de un amplio y variado número de patologías.⁶

Una característica que define a los ultrasonidos es la de ser un tipo de onda terapéutica no electromagnética, puesto que es una onda asociada al sonido necesitará un medio de transmisión para transferir su energía, en terapia se usa gel conductor y el agua, las ondas electromagnéticas no necesitan contacto para transmitir sus efectos, es por ello que una premisa esencial con la terapia de ultrasonidos será la de prestar siempre especial atención a que el contacto y la transmisión de energía puedan realizarse siempre en condiciones óptimas; el ultrasonido en fisioterapia utiliza la compresión y dilatación cíclica de ondas de

⁶ DONOSO Patricio, (2004) "*Fundamentos de medicina física*" Primera edición.

frecuencia entre 1 y 3 MHz (Megahercios o millón de ciclos por segundo).

7

Los beneficios del ultrasonido en este ámbito son de dos tipos: térmicos y no térmicos. Los efectos térmicos se deben al calentamiento por absorción de las ondas sonoras, mientras que los efectos no térmicos se deben a cavitación, micro inducción e inducción acústica. La cavitación resulta de la producción de burbujas microscópicas de aire, que transmiten las vibraciones de forma tal que estimulan la membrana celular. Esta estimulación física parece mejorar la capacidad de reparación celular en la respuesta a las inflamaciones.

2.1.5 Elongaciones

Es un método global de elongación lenta y continua de una zona, acompañada por un trabajo muscular importante.

Se dispone de varias formas de realizar estiramientos musculares según lo que realiza el músculo que se extiende y según lo que realiza el músculo antagonista. Esta es la división clásica de los ejercicios de estiramiento o elongación muscular.

**Estiramiento estático o isométrico:* El estiramiento estacionario es un movimiento de flexibilización que consiste en sostener al músculo lo más estirado posible durante 30 segundos.

Posiblemente éste sea el tipo de estiramiento más común, principalmente por los buenos beneficios que ofrece en forma segura.

⁷ MARSHALL S, TARDIF G., (2005), "*Injection local of steroids in the carpal syndrome*". Cochrane Data Base of Systematic Reviews. .

**Estiramiento pasivo:* El estiramiento pasivo incrementa el rango de movilidad usando una fuerza externa (como puede ser un compañero, una pared, o el piso). Estos estiramientos pueden ser muy útiles en el desarrollo de la flexibilidad, pero hay que tener cuidado de no forzar el movimiento.

Se debe tomar en cuenta que el estiramiento debe practicarse en el marco del bienestar y el confort físico.

**Estiramiento activo:* El estiramiento activo supone asumir una posición (o estiramiento) y luego mantenerla sin otra asistencia que el uso de la fuerza de tus músculos de ayuda.

** Estiramiento dinámico:* El estiramiento dinámico involucra movimientos de piernas y brazos que te llevan al límite de tus rangos de moción. No hay balanceos ni movimientos bruscos.

El estiramiento dinámico mejora la flexibilidad dinámica y es bastante útil como parte del calentamiento general.

2.2 Teoría existente

2.2.1 Anatomía de mano y muñeca

La mano es la región de la extremidad superior distal de la articulación de la muñeca y está constituida por 27 huesos que se agrupan en tres áreas distintas se subdivide en tres partes: carpo, metacarpo y dedos.⁸

⁸ ROUVIERE H, DELMAS A, (2006) “Anatomía Humana, Tomo 3.”

Son el principal órgano para la manipulación física del medio en que se desarrolla, la punta de los dedos contiene algunas de las zonas con más terminaciones nerviosas del cuerpo humano; son la principal fuente de información táctil sobre el entorno, por eso el sentido del tacto se asocia inmediatamente con las manos.

La mano humana consiste en una palma central (cuyos huesos forman el metacarpo) de la que surgen cinco dedos, está unida al antebrazo por una unión llamada muñeca (cuyos huesos forman el carpo). Además, la mano está compuesta de varios, músculos y ligamentos diferentes que permiten una gran cantidad de movimientos y destreza.

La articulación de la muñeca se denomina radio-carpiana, en referencia a las superficies articulares que se ponen en contacto. Por un lado, el borde inferior del radio y por el otro el borde superior de los huesos que conforman la primera hilera de carpo esta articulación realiza varios movimientos flexión, extensión, desviación cubital, desviación radial.

Entre el carpo y el metacarpo se encuentra la articulación carpo metacarpiana, entre el metacarpo y las falanges, la metacarpo falángica y por último, entre las mismas falanges, las interfalángicas.

Los movimientos de estas articulaciones generan movimientos finos y de precisión.⁹

⁹ GOLDSCHIEDER, LUDWIG, MICHELANGELO, (2007) "*Anatomía Humana*".

2.2.1.1 Huesos del carpo

La muñeca tiene ocho huesos carpianos, dispuestos en dos grupos de cuatro, estos huesos encajan en una pequeña cavidad formada por los huesos del antebrazo el radio y el cúbito.

- *Escafoides*: Es el hueso más voluminoso de la primera fila, que toma su nombre de su forma parecida a una barquilla o esquife. De las seis caras del escafoides, tres son articulares y las otras tres no articulares
- *Semilunar*: Llamado así porque tiene la forma de media luna con la concavidad mirando hacia abajo, el semilunar dispone de cuatro carillas articulares para con los huesos inmediatos y dos carillas no articulares.
- *Piramidal*: Tiene la forma de una pirámide, cuya base mira hacia arriba y afuera. Presenta cuatro carillas articulares y dos no articulares.
- *Pisiforme*: Es el cuarto hueso de la primera fila del carpo es corto, esponjoso y cuboides, con cuatro caras de las cuales una es articular y dos extremos, superior e inferior; da inserción al tendón del músculo cubital anterior y al ligamento transversal anterior del carpo.
- *Trapezio*: Está situado entre el escafoides y el primer metacarpiano, tiene tres carillas articulares y tres carillas no articulares.
- *Trapezoide*: Se encuentra situado entre cuatro huesos, el escafoides por arriba, el segundo metacarpiano por abajo, el

trapecio por fuera y el hueso grande por dentro presentando por tanto cuatro carillas articulares. Además, presenta dos carillas no articulares.¹⁰

- *Hueso grande*: Es el más voluminoso de todos los huesos del carpo, está formado de tres porciones: una porción superior, redondeada, la cabeza; una porción inferior, muy voluminosa, el cuerpo, y otra porción media, más o menos estrecha, el cuello también presenta carillas articulares y carillas no articulares.

- *Hueso ganchoso*: Es el último de la segunda fila del carpo mucho más ancho en su parte inferior que en la superior, se parece bastante a una pirámide, cuya base está en relación con los dos últimos metacarpianos.

2.2.1.2 Huesos del metacarpo

Constituye el esqueleto de la palma y del dorso de la mano, se compone de 5 huesos largos. Los espacios limitados entre ellos se denominan espacios interóseos.

De lateral a medial reciben el nombre de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto metacarpiano.

Cada metacarpiano se relaciona con un dedo; el I metacarpiano se relaciona con el pulgar, los metacarpianos II a V lo hacen con el índice, el dedo medio, el anular y el meñique respectivamente.¹¹

¹⁰ TESTUT L, JACOB O; (2008) “ *Tratado de Anatomía topográfica con aplicaciones medico quirúrgicas*, Salvat”

¹¹ PRIVES, M. LISENKOV, N. BUSKOVIC, V., (2009) “*Anatomía Humana*. Tomo I Quinta edición.”

- *Primer hueso metacarpiano:* Es el más corto y voluminoso de todos; su base no presenta superficies articulares lateral y medial.
- *Segundo hueso metacarpiano:* Es el más largo de todos los huesos metacarpianos; la cara dorsal de la base presenta una apófisis estiloides.
- *Tercer y cuarto hueso metacarpiano:* Cada uno de la cara lateral o medial correspondiente de las bases presenta superficies articulares; el cuarto hueso metacarpiano es mucho más delgado que el tercero.
- *Quinto hueso metacarpiano:* Su base presenta una sola carilla articular lateral; la carilla medial de esta base presenta un tubérculo destinado a la inserción del músculo extensor cubital del carpo.¹²

2.2.1.3 Falanges

Cada dedo, con excepción del dedo pulgar, consta de tres segmentos óseos: La falange del pulgar presenta solamente dos. Se designan con los nombres de falange proximal, media y distal.

Las falanges son huesos largos, presentan un cuerpo y dos extremos: La base y la cabeza de la falange.

Falange proximal: Su cuerpo es semicilíndrico, convexo posteriormente y ligeramente cóncavo anteriormente; su base presenta una cavidad glenoidea para la cabeza del metacarpiano y dos carillas palmares para los huesos sesamoideos y dos tubérculos laterales, determinados para la inserción de los ligamentos colaterales de las

¹² PRIVES, M. LISENKOV, N. BUSKOVIC, V., (2005) "*Anatomía Humana*". Tomo I Quinta edición., Moscú.

articulación metacarpo falángica y la cabeza termina en una tróclea relacionada con la base de la falange media. La superficie articular se extiende ampliamente sobre la cara palmar de la cabeza.

Falange media: Su cuerpo es semejante al de la falange proximal, la base provista de una superficie articular formada por dos vertientes laterales separadas en una cresta roma y su cabeza presenta la misma configuración que la de la falange proximal.

Falange distal: Su cuerpo es muy corto, convexo dorsalmente, y plano en su cara palmar, la base es semejante al de la falange media, en el extremo distal es ancho y convexo posteriormente, presenta en su cara palmar una superficie rugosa y saliente de forma de herradura.

Falange del dedo pulgar: Su falange proximal es semejante a las otras falanges proximales de los otros dedos y la distal es análogo a la falange distal.

No obstante, las dos falanges del dedo pulgar son más voluminosas que las de los otros dedos.

2.2.1.4 Huesos sesamoideos

Se da el nombre de huesos sesamoideos a unos pequeños huesos que presentan la forma de sésamo.

En la mano existe un número variable de huesos sesamoideos, todos situados en la cara palmar.

Dos son constantes y se encuentran en la cara palmar de la articulación metacarpofalángica de los dedos índice y meñique. Con

menos frecuencia se observan en las articulaciones metacarpofalángica del dedo medio y del anular y en la articulación interfalángica del dedo pulgar.¹³ Los de índice y meñique son menos constantes pero también suelen aparecer. Con menor frecuencia a estos se observan las articulaciones metacarpo falángicas del dedo medio y del anular.¹⁴

2.2.1.5 Músculos de la mano

- **Eminencia tenar**

En la base del pulgar y en ella se localizan los músculos cortos que mueven el pulgar: abductor corto, flexor corto del pulgar, oponente del pulgar.

- *Abductor corto del pulgar:* Se origina en el escafoides y trapecio y su inserción se da en el punto radial de la base de la falange proximal del pulgar su acción es abducir el pulgar que tiene lugar tanto en la articulación carpo metacarpiano y flexionarlo ligeramente (abducción corta).y su inervación se da en el nervio mediano.
- *Flexor corto del pulgar:* Se origina en el retináculo flexor y trapecio se inserta en el punto radial de la base de la falange proximal del pulgar su principal acción es al abducción del pulgar que tiene lugar tanto en la articulación carpo metacarpiana y flexionarlo ligeramente (abducción corta).se inerva en el nervio mediano

¹³ MAIMONE, GIUSEPPE, (2009) “*Anatomía artística*, Edizion Scientifiche.”

¹⁴ PRIVES, M. LISENKOV, N. BUSKOVIC, V., (2005) “*Anatomía Humana*”. Tomo I Quinta edición., Moscú.

- *Oponente del pulgar*: Se origina en el retináculo flexor y trapecio y se inserta sobre toda la longitud del borde radial del primer metacarpiano su acción es oponer el pulgar y su inervación se da en el nervio mediano.

- **Eminencia hipo tenar**

Contiene los músculos cortos destinados al movimiento del meñique:

Abductor del meñique, Flexor del meñique, Oponente del meñique

- *Abductor del meñique*: se origina en el pisiforme, se inserta en la base proximal del quinto dedo su principal acción es abducir y flexional el dedo su inervación se da en el nervio cubital.
- *Flexor del meñique*: se origina en el hueso ganchoso, se inserta en la base de la falange proximal del quinto dedo por medio de un tendón común con el abductor su acción es la de flexionar el quinto dedo a nivel de la articulación metacarpo falángica y su inervación en el nervio cubital.
- *Oponente del pulgar*: se origina en el hueso ganchudo, se inserta en el borde cubital del quinto metacarpiano su acción se retrae el metacarpiano hacia la parte media de la palma se inerva en el nervio cubito

Músculo aductor del pulgar: Formado por un haz oblicuo que se origina en los huesos del carpo y en las bases de los metacarpianos; y de uno transverso que lo hace en el cuerpo del tercero de estos huesos. Ambos se unen para insertarse en la base de la falange proximal del pulgar¹⁵.

¹⁵ GOLDSCHIEDER, LUDWIG, (2007) “*Anatomía Humana*”, segunda edición.

Su acción principal es aducir el pulgar o llevarlo hacia el segundo metacarpiano; a menudo se desarrolla un Hueso sesamoideo en el tendón de éste músculo, esta inervado por el nervio cubital.

Tendones del flexor superficial: Los tendones para los dedos medios y anular quedan colocados por delante de los destinados al índice y al meñique. Se encuentran por detrás de la aponeurosis palmar, del arco palmar superficial y las ramas del nervio mediano. Por delante de la falange proximal de cada tendón se divide (tendón perforado) para permitir el paso del tendón profundo (tendón perforante). Frente a la base de la segunda falange las 2 porciones en que se dividió el tendón superficial se reúnen y forman un canal sobre el que se encuentra el tendón del flexor profundo. Las 2 porciones de cada tendón del flexor superficial se insertan a ambos lados de la segunda falange.¹⁶

Tendones del flexor común profundo: caminan por debajo de los del flexor común superficial y están por delante del arco palmar profundo, del Músculo aductor del pulgar y los interóseos y huesos metacarpianos. Pasan a través del túnel formado por el tendón superficial que se dividió en 2 fascículos, y finalmente se insertan sobre la base de la falange distal. Los 2 tendones flexores están conectados entre sí a las falanges por medio de delgadas bandas fibrosas llamadas vínculos largo y corto, aquí caminan los vasos sanguíneos.

Músculos lumbricales: son 4 y se originan en los tendones del flexor común profundo de los dedos, termina en un tendón que pasa por la cara radial de la articulación metacarpo falángica para insertarse sobre el lado radial del tendón extensor de los dedos. Su acción es flexionar las articulaciones metacarpofalángicas, mientras extienden simultáneamente las interfalángicas. La inervación de los primeros 2 lumbricales (los del

¹⁶ PRIVES, M. LISEKOV, N. BUSKOVIC, V., (2005) "Anatomía Humana". Tomo I Quinta edición., Moscú.

lado radial) está a cargo del nervio mediano; la de los 2 últimos a cargo del cubital.

Músculos interóseos: Forman 2 grupos: dorsales y palmares. Están colocados entre los huesos metacarpianos y se originan en las caras de éstos huesos, se insertan en la base de las falanges proximales y también sobre las expansiones extensoras, su acción principal es abducir y aducir, inervación a cargo de la rama profunda del cubital.

2.2.1.6 Músculos ventrales

**Músculo pronador cuadrado:* Su origen está en la parte distal del cúbito y se inserta en la parte distal del radio tiene como función la pronación del antebrazo.

**Músculo flexor profundo de los dedos:* Se origina en el cúbito y membrana interósea (membrana que va del cúbito al radio) y se inserta en las falanges distales dedos 2-5, su función son los movimientos del flexor de los dedos, flexor de la muñeca (indirectamente)

**Músculo flexor largo del pulgar:* su origen es en el radio y se inserta en la falange distal del primer Dedo (o pulgar), se encarga de los movimientos del flexor dedo gordo y flexor indirecto de la mano.

**Músculo flexor superficial de los dedos:* su origen está en la epitroclea del húmero, apófisis coronoides cúbito y diáfisis del radio y se inserta en la segunda falange dedos segundo y quinto, su función es la flexión de los dedos y mano indirectamente.¹⁷

¹⁷ M. LLUSA, A. MERÍ, D.RUANO, (2007) "Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor" Editorial Médica Panamericana.

**Músculo pronador redondo:* se origina en la epitróclea del húmero y apófisis coronoides cúbito y se inserta en la diáfisis radio tiene como función los movimientos de pronador antebrazo y flexor codo (aunque muy poco)

**Músculo flexor radial del carpo:* se origina en la epitróclea del húmero y se inserta en el segundo (y a veces tercero) metacarpiano su función es flexor de la mano, flexor radial y un poco pronador

**Músculo palmar largo (o menor):* se origina en la epitróclea del húmero y se inserta está dando la aponeurosis palmar (sujeta la piel de la palma de la mano), tiene como función la flexión de la mano, tensa aponeurosis palmar.

**Músculo flexor cubital del carpo:* su origen está en la epitróclea del húmero y se inserta en el pisiforme y da extensiones a la apófisis unciforme del ganchoso, apófisis estiloides 5 metacarpiano su función es la flexión de la mano, abductor cubital.

2.2.1.7 Músculos dorsales

**Músculo supinador corto:* tiene su origen en el epicóndilo del húmero y cúbito y se inserta en el radio tiene como función la supinación del antebrazo.

**Músculo abductor largo pulgar:* se origina en el cúbito y radio y se inserta en el primer metacarpiano, su función es abductor pulgar, abductor radial mano y flexor volar mano.

**Músculo extensor corto pulgar:* se origina en el cúbito y radio y se inserta en la primera falange del pulgar su función es extensión del pulgar, abductor radial mano, abductor pulgar

**Músculo extensor largo pulgar:* se origina en el cúbito y se inserta en la segunda falange del pulgar realiza los movimientos de extensión del pulgar, abductor radial mano, flexor dorsal mano.¹⁸

**Músculo extensor índice:* se origina en el cúbito y se inserta en la aponeurosis dorsal del índice (formada por el aparato extensor de los dedos) su función es la extensión del dedo índice, flexor dorsal de la mano.

**Músculo extensor dedos:* se origina en el epicóndilo lateral cúbito y se inserta en el aparato extensor, dedo segundo a quinto, su función es la extensión de los dedos, flexor dorsal mano.

**Músculo extensor quinto dedo:* su origen está en el epicóndilo del húmero, se inserta en el aparato extensor dorsal del quinto dedo, tiene como función la flexión dorsal de la mano, extensor quinto dedo, aductor mano.

**Músculo extensor cubital (posterior) del carpo:* se origina en el epicóndilo del húmero y cúbito y se inserta está en la apófisis estiloides del quinto metacarpiano, su función es la flexión dorsal y abductor de mano.

¹⁸ M. LLUSA, A. MERÍ, D.RUANO, (2007) "Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor" Editorial Médica Panamericana.

2.2.1.8 Músculos laterales

**Músculo extensor corto radial del carpo (o 2do radial externo):* se origina en el epicóndilo del húmero y cúbito y se inserta en el tercer metacarpiano, tiene como función la flexión dorsal de la mano, abductor radial de la mano.

**Músculo extensor largo radial del carpo (o 1er radial externo):* se origina en el epicóndilo del húmero y se inserta en el segundo metacarpiano realiza movimientos tales como: Flexor dorsal mano y abductor radial mano.¹⁹

**Músculo braquioradial (o supinador largo):* se origina en el húmero y se inserta en la apófisis estiloides del radio su función es la flexión de codo y supinador.

2.2.1.9 Articulaciones

Una articulación es la conjunción entre dos huesos formada por una serie de estructuras mediante las cuales se unen los huesos entre sí.

Articulación radio carpiana: unión del radio con los huesos de la 1ª hilera del carpo (no existe un contacto directo por interponerse el ligamento triangular que soporta la mayor cantidad de cargas en pronación máxima e inclinación cubital. El radio absorbe el 80% restante de las cargas). Es una condiloartrosis con movimientos de flexo extensión e inclinación radial y cubital.²⁰

¹⁹ M. LLUSA, A. MERÍ, D.RUANO, (2007) "Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor" Editorial Médica Panamericana.

²⁰ PRIVES, M. LISENKOV, N. BUSKOVIC, V., (2005) "Anatomía Humana". Tomo I Quinta edición., Moscú.

Articulación medio carpiana: condiloartrosis. Los huesos de la 1ª hilera (escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme) están unidos mediante artrodias y por dos membranas interóseas para mejorar su movilidad aunque son fácilmente subluxados (especialmente el hueso semilunar). Los huesos de la 2ª hilera (trapecio, trapecoide, grande y ganchoso) también son artrodias por con una movilidad más limitada por estar unidos por potentes ligamentos.

2.2.1.10 Plexo braquial

Está constituido por ramos anteriores de los 4 nervios cervicales C5, C6, C7, C8 y el primer nervio torácico (T1). Estos ramos anteriores de estos nervios constituyen las raíces del plexo braquial; a través de sus ramos colaterales y terminales. El plexo asegura la inervación sensitiva, motora, vasomotora y propioceptiva de la cintura escapular y del miembro superior.²¹

Situación y forma del plexo braquial: En su porción supraclavicular está localizado en la región cervical lateral, pasando entre los músculos escalenos anterior y medio; pasando por debajo de la clavícula. En su porción infra clavicular, pasa por detrás de los vasos subclavios. En la fosa axilar da sus ramos terminales.

2.2.1.11 Nervio mediano

Se origina de la porción axilar del plexo por 2 fascículos: raíz medial del nervio mediano y raíz lateral del nervio mediano, se une delante de la arteria axilar. Atraviesa la cavidad axilar, el conducto

²¹ TESTUT L, JACOB O., (2008) "Tratado de Anatomía topográfica con aplicaciones medico quirúrgicas", Editorial Salvat

braquial, el antebrazo y penetra en la mano por el conducto carpiano su acción motora es la pronación, flexión de la mano sobre el antebrazo: músculos flexores, flexión de las falanges media y distal: flexores comunes, flexión de 2 falanges del pulgar: flexor largo del pulgar, oposición del pulgar y sus movimientos, su acción sensitiva está en la piel de la palma de la mano parte externa, cara palmar de los 3 primeros dedos y parte externa del 4 dedo, porción dorsal de las 2 últimas falanges de los dedos índice, medio y parte externa del anular, su acción trófica comanda la vaso motricidad de las arterias del brazo, antebrazo y la mano. Este nervio dirige los movimientos de presión y cierre de los dedos sobre los objetos.

El nervio mediano es sensible a la compresión en el canal carpiano debido a los fuertes bordes fibro óseos que tiene. La presión normal en el túnel carpiano es de 2,5 mmHg. Cuando la presión alcanza 20 a 30 mmHg se produce una disminución del riego sanguíneo epineural y también alteraciones edematosas. Con presiones > 30 mmHg, la conducción nerviosa disminuye. Un aumento continuo o una elevación prolongada de la presión pueden causar un bloqueo completo del nervio mediano.

2.2.2 Síndrome del tunel carpiano

El túnel carpiano es un canal o espacio situado en la muñeca, por el cual pasan los tendones flexores de los dedos y el nervio mediano. Este espacio está limitado por el ligamento anular del carpo y por los huesos de la muñeca.

Se produce cuando producto de inflamación en este túnel se eleva la presión comprimiendo el nervio. Cuando la presión es lo

suficientemente elevada para alterar la función del nervio, es posible sentir adormecimiento, corriente y dolor en la mano y dedos.

Este síndrome está asociado con los traumatismos ocupacionales repetitivos, lesiones de muñeca, neuropatías, artritis reumatoide, acromegalia, embarazo, así como con otras condiciones. El uso repetido de la muñeca, y la flexión dedos, es un factor de riesgo ocupacional para el síndrome del túnel del carpo.²²

2.2.2.1 Causas:

A menudo, el síndrome del túnel carpiano es el resultado de una combinación de factores que aumentan la presión en el nervio y los tendones medianos en el túnel carpiano, en lugar de ser un problema del nervio propiamente dicho. El trastorno se debe muy probablemente a una predisposición congénita - el túnel carpiano es simplemente más pequeño en algunas personas que en otras. Otros factores que contribuyen al diagnóstico incluyen traumatismos o lesiones en la muñeca que causan la hinchazón como una fractura; hiperactividad de la glándula pituitaria; hipotiroidismo, artritis reumatoide; problemas mecánicos en el empalme de la muñeca; stress laboral; uso repetido de herramientas de uso laboral; retención de líquido durante el embarazo o la menopausia, o el desarrollo de un quiste o de un tumor en el túnel carpiano. En algunos casos es imposible determinar las causas.

²² CSEUZ KA, THOMAS JE, LAMBERT EH, LOVE JG, LIPSCOMB PR., (2009). "Long-term results of operation for carpal tunnel syndrome". Mayo Clin Proc.

2.2.2.2 Síntomas:

Los síntomas generalmente comienzan gradualmente y se manifiestan con sensaciones de dolor de tipo quemazón, parestesias alrededor de la cara ventral de la mano y dedos, con posibilidad de irradiarse proximalmente, calor y calambre o entumecimiento en la palma de la mano y los dedos, especialmente del pulgar y de los dedos medio e índice y se manifiesta más el dolor en las noches, puede ser bilateral. Una persona con síndrome del túnel carpiano puede despertarse sintiendo la necesidad de “sacudir” la mano o la muñeca. A medida que los síntomas se agravan, los pacientes comienzan a sentir el calambre durante el día. La disminución en el pulso de la mano puede dificultar cerrar el puño, agarrar objetos pequeños o realizar otras tareas manuales. En casos crónicos y sin tratamiento, los músculos de la base del pulgar pueden debilitarse o atrofiarse. Se altera la sensibilidad no pueden distinguir el frío y el calor a través del tacto.²³

En ocasiones la sintomatología empeora con actividades que requieren de la realización de movimientos repetitivos, o también en situaciones en las que la muñeca permanece doblada o extendida durante mucho tiempo (hablar por teléfono, conducir, peinarse).

El síndrome del túnel carpiano representa una de las múltiples causas de dolor en la mano. Los síntomas pueden ser leves o intensos, llegando incluso en ocasiones a ser incapacitantes.

²³ KEITH MW,(2009) “American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guidelines on the diagnosis of carpal tunnel syndrome.”

2.2.2.3 Diagnóstico:

Es necesaria una detallada historia médica la cual consta de datos generales del paciente como la ocupación o enfermedades patológicas.

El diagnóstico se debe completar con métodos auxiliares complementarios como es la radiología, el laboratorio y los estudios eléctricos.²⁴

**Examen radiográfico:* se solicitan radiografías de frente y de perfil de muñeca y axial de túnel carpiano.

* *Análisis de laboratorio:* con el objeto de realizar control de las afecciones que pueden tener relación con el síndrome.

* *Electromiografía:* de gran utilidad para el diagnóstico objetivo de la topografía de la lesión, severidad del cuadro y tiempo de evolución.

2.2.2.4 Exploración física:

- Podemos encontrar una disminución de la fuerza de oposición del pulgar.
- Una atrofia de musculatura tenar.
- Una disminución de la sensibilidad de los tres primeros dedos y la mitad radial del 4º dedo.
- Arcos de movimientos.

Se han descrito una serie de signos que tratan de reproducir esos trastornos sensitivos:

²⁴ DURKAN, JA. (2007) “*The carpal compression test: an instrumental device for diagnostic carpal tunnel syndrome.*”

* *Signo de tinel*: Consiste en desencadenar parestesias, calambres o dolor con irradiación a dedos, tras la percusión en el carpo, y parece estar relacionado con fenómenos de regeneración activa del nervio dañado. El valor predictivo positivo se sitúa en torno al 40-60 %, aunque presenta una baja especificidad porque cuadros como tendinitis pueden imitar las irradiaciones dolorosas de manera engañosa, incluso puede aparecer en el 30 % de los sujetos normales.

* *Signo de phallen*: Con la flexión palmar de la muñeca a 90 grados durante un minuto se reduce el espacio de tránsito, desencadenándose parestesias en la mano estudiada cuando existe compromiso o estrechez previos del mismo.²⁵

* *Diagnóstico diferencial*: se debe realizar con:

- Otras neuropatías de compresión
- Isquemia cerebral transitoria
- Síndrome de sobreuso
- Tenosinovitis estenosante de Quervain
- Acroparestesia nocturna
- Cervicobraquialgias
- Discopatías cervicales
- Esclerosis lateral amiotróficas

2.2.2.5 Tratamiento general:

Los síntomas frecuentemente pueden ser aliviados sin cirugía, identificando y tratando enfermedades asociadas, también con el uso de medidas ergonómicas y ortesicas para reducir la presión en el nervio

²⁵ CSEUZ KA, THOMAS JE, LAMBERT EH, LOVE JG, LIPSCOMB PR., (2009). "Long-term results of operation for carpal tunnel syndrome". Mayo Clin Proc.

mediano. Medicamentos antiinflamatorios administrados por vía oral o infiltración. Cuando los síntomas son severos o no mejoran, es posible realizar una cirugía.

2.2.3 Ultrasonido

El ultrasonido son ondas sonoras de alta frecuencia (0.8 a 3 MHz) producidas por un cabezal vibratorio, estas se pueden aplicar sobre la piel para que logren penetrar en el organismo.²⁶

El ultrasonido terapéutico es un dispositivo que convierte la energía electromagnética a ondas de sonido de alta frecuencia (1 o 3 MHz), las cuales penetran el tejido para calmar el dolor.

El equipo usado para la aplicación terapéutica de energía ultrasónica, consiste en un generador de corriente de alta frecuencia y un aplicador, algunas veces llamado cabeza sónica (cabezal). El generador produce oscilaciones de la frecuencia necesaria, lo que ocasiona que el transductor con que está equipado el aplicador vibre y genere ondas sonoras. Esta energía sonora es transmitida a los tejidos mediante el contacto con la superficie del aplicador.

Esto debido a que los efectos del ultrasonido ocurrirán de manera más pronunciada entre los límites de los tejidos.

2.2.3.1 Frecuencia del ultrasonido terapéutico

Frecuencia Alta: Es de 3 MHz. Su penetración es más superficial hoy en día surgen tratamientos con ultrasonidos que manejan frecuencias de

²⁶ WILKIN, H. D., (2004). "Influence of Therapeutic Ultrasound on Skeletal Muscle Regeneration".

3 MHz, estos tienen la particularidad de que su penetración sea menor (no más de 0.8 a 1 cm.) evidenciando sus efectos en el tejido subcutáneo y facial superficial este es ideal para tratar lesiones como: Tendinitis, Esguinces, Traumo contusiones, y procesos inflamatorios, entre otros.²⁷

Frecuencia baja: Es de 1 MHz. Posee mayor penetración en los tejidos vivos, produce un millón de oscilaciones por segundo y su penetración es de 4 a 6 cm. Este tipo de frecuencias son ideales para tratamientos de lesiones muy profundas como procesos articulares y del sistema óseo.

2.2.3.2 Tipos de ultrasonido

**Ultrasonido continuo:* Se utiliza como termoterapia profunda y selectiva en estructuras tendinosas y peri articulares.

Se controla su dosificación mediante la aparición del dolor perióstico si hay sobrecarga térmica local.

Contraindicado en procesos inflamatorios agudos, traumatismos recientes, zonas isquémicas o con alteraciones de la sensibilidad.

** Ultrasonido pulsado:* La emisión pulsante es la utilizada actualmente por sus efectos positivos sobre la inflamación, el dolor y el edema. Está indicada en procesos agudos e inflamatorios ya que con parámetros adecuados carece de efectos térmicos.

²⁷ Wilkin, H. D., (2004). Influence of Therapeutic Ultrasound on Skeletal Muscle Regeneration.

2.2.3.3 Efectos de los ultrasonidos sobre el cuerpo humano.

Dependerá de la capacidad de absorción del tejido y de la capacidad de penetración del ultrasonido, solo tiene efecto la energía que llega hasta el tejido objeto del tratamiento.

**Efectos térmicos:* Cualquier tipo de energía al actuar sobre el cuerpo humano sufre una transformación en forma de calor, lo cual supone una pérdida con relación a los objetivos primarios para los cuales se usa esencialmente, por ejemplo en los ultrasonidos resulta inevitable que la agitación del tejido debida a la vibración genere calor, si debemos considerar que el calor añade una cualidad extra a la terapia con ultrasonidos es otro asunto, durante mucho tiempo se ha considerado así, con el paso del tiempo y la práctica parece cada vez más claro que los resultados positivos de los Ultrasonidos.²⁸

** Efectos mecánicos:* generan un micro masaje sobre los elementos del tejido conectivo, produciendo movilización repetitiva entre ellos, hasta liberar unos de otros o aumentar la elasticidad del colágeno para permitir la movilidad y el desplazamiento de líquido de edema.

Son los responsables de los logros obtenidos con el tratamiento con ultrasonidos, al aplicar el cabezal y conectar al cuerpo un equipo de Ultrasonido hacemos vibrar el tejido subyacente hasta la profundidad deseada.

** Efectos biológicos:* Vasodilatación de la zona con hiperemia y aumento del flujo sanguíneo, incremento del metabolismo local, con estimulación de las funciones celulares y de la capacidad de regeneración tisular, incremento del metabolismo local, con estimulación de las funciones celulares y de la capacidad de regeneración tisular.

²⁸ WATSON, T. (2006). "Therapeutic Ultrasound".

Incremento de la flexibilidad de los tejidos ricos en colágeno, con disminución de la rigidez articular y de la contractura, en combinación con cinesiterapia.

Efecto antiálgico y espasmolítico, que son los más útiles en lo que a indicaciones se refiere.

* *Efectos químicos:* Indudablemente los ultrasonidos van a acelerar los procesos químicos sobre la zona en que se aplican, al provocar una vibración del tejido lograremos una aceleración de los intercambios en la zona, que incluirán además un aumento del riego sanguíneo durante el periodo que dura el tratamiento.

2.2.3.4 Métodos de aplicación del ultrasonido

* *Acoplamiento directo:* El cabezal se aplica sobre la piel limpiándola previamente con jabón o alcohol al 70%. Se debe aplicar en el área a tratar una capa fina de gel de contacto.²⁹

* *Acoplamiento subacuático:* Esta modalidad se utiliza para el tratamiento de superficies irregulares y áreas dolorosas. Emplear una cubeta grande de plástico porque produce pocas reflexiones en la pared. Nunca emplearlo en los tanques terapéuticos metálicos ya que producen reflexiones, además del riesgo de un accidente eléctrico. El agua debe ser previamente desgasificada o hervida. La temperatura adecuada es de 36 – 37 °C. El cabezal se sitúa a 3 cm de distancia de la zona a tratar, manteniéndolo en movimiento. Se trabaja en el campo cercano del haz. El terapeuta no debe introducir la mano en el agua y si es inevitable debe emplear un guante de goma para evadir el efecto difuso por dispersión. Se emplean dosis semejantes a las de acoplamiento directo.

²⁹ BLOEM JJ, (2008) "Therapeutic Ultrasound: A Promising Future in Clinical Medicine"

* *Acoplamiento mixto*: Para el tratamiento de regiones cóncavas o que no puedan ser tratadas mediante el método subacuático. Se interpone un globo de látex o plástico lleno de agua des gasificada, que se adapte a la zona. Se coloca gel de contacto entre el cabezal y el globo y entre este y la piel para completar el acoplamiento. Como en la transmisión se pierde energía, en esta modalidad se usan dosis algo superiores a las normales.

2.2.3.5 Indicaciones del ultrasonido

Son muy numerosas y están basadas en efectos circulatorios, antiálgicos y analgésicos.

- Cicatrices y fibrosis
- Queloides
- Contractura muscular
- Tendinopatías
- Túnel carpiano
- Adherencias
- Herpes Zoster
- Úlceras por presión
- Parálisis facial
- Distensiones
- Sinovitis
- Bursitis
- Raynaud
- Periartritis

2.2.3.6 Contraindicaciones del ultrasonido

Es necesario ser cauto al considerar el uso de ultrasonido en pacientes con enfermedades malignas dado que se ha reportado crecimiento del tumor primario e inclusive metástasis después de su aplicación.³⁰

- Tumor maligno
- Embarazo
- Tejido del Sistema Nervioso Central
- Componentes Plásticos
- Marcapasos
- Tromboflebitis
- Ojos
- Órganos reproductivo

2.2.4 Elongaciones

Los ejercicios gimnásticos de extensibilidad conocidos con el nombre de estiramientos que contienen algo más que formas analíticas de movimientos ajustados más o menos posturalmente, se trata de un concepto del movimiento (además de una moda o "invento" en torno a una idea de lo estético) que afecta a la concienciación de segmentos corporales, buscando la relajación, distensión muscular y el compromiso de amplitud articular.

Se parte del principio de que existe una relación entre lo físico-funcional (elasticidad-flexibilidad), y la puesta en juego del esquema corporal y/o ajuste postural.

³⁰ BLOEM JJ, (2008) "Therapeutic Ultrasound: A Promising Future in Clinical Medicine"

Las elongaciones son un método aplicable desde la perspectiva de la actividad físico-deportiva o el entrenamiento, que se convierte en una forma o modo de trabajar para mejorar la aptitud física.

El cuerpo es un sistema complejo y fascinante, para poder liberar todo su potencial debemos considerarlo de manera global haciendo uso de nuestra inteligencia, paciencia y sensibilidad.³¹

La elongación permite lograr una relajación profunda y una postura correcta, sin esfuerzos. Esto es logrado a través de posturas de estiramiento y una respiración conscientemente dirigida.

Las elongaciones son una forma de ejercicio físico en el que un determinado músculo esquelético es deliberadamente (o grupo de músculos) extendido, a menudo por secuestro del dorso, con el fin de mejorar el sentido del músculo elasticidad y lograr cómodo tono muscular. El resultado es una sensación de control muscular, la flexibilidad y rango de movimiento. El estiramiento también se utiliza terapéuticamente para aliviar los calambres.

El aumento de la flexibilidad mediante el estiramiento es uno de los principios básicos de la aptitud física. Es común que los atletas deben estirar antes y después del ejercicio con el fin de reducir las lesiones y aumentar el rendimiento. El estiramiento puede ser peligroso si se realiza incorrectamente.

2.2.4.1 Fisiología

Los estudios han arrojado luz sobre una gran proteína en los músculos esqueléticos llamada titina. Un estudio realizado por Magid y

³¹ BEAULIEN JE. (2009). "Developing a stretching program Physician".

Law demostró que el origen de la tensión muscular pasiva (que se produce durante el estiramiento) es en realidad dentro de las miofibrillas, no extracelularmente como se había supuesto previamente. Debido a las salvaguardias contra lesiones neurológicas, normalmente es imposible en adultos estirar la mayoría de los grupos de músculos en toda su longitud sin entrenamiento debido a la activación de los músculos antagonistas como el músculo alcanza su rango normal de movimiento. Si la gente estirara todos los días, van a aumentar su flexibilidad, elasticidad, amplitud de movimiento, y producción de líquido sinovial. El estiramiento mejora el equilibrio, el rendimiento físico y la circulación de la sangre, sino que también reduce el dolor ya que elimina el ácido láctico se acumulan.

El dolor muscular es causado por daños de tejidos, la acumulación excesiva de sangre y ácido láctico mayor acumulación. Esto se puede evitar si se estira sobre una base regular. Cuando se estira no se debe extender el músculo demasiado rápido porque va a causar un esguince o desgarro. Los músculos se relajan después de que se estira lo que disminuye la probabilidad de que una persona tenga una fractura por estrés. Es importante que estirarse para aumentar el flujo de sangre para prevenir el endurecimiento de las arterias.³²

2.2.4.2 Tipos de elongaciones

Estiramiento estático o isométrico: El estiramiento estacionario es un movimiento de flexibilización que consiste en sostener al músculo lo más estirado posible durante 30 segundos.

Posiblemente éste sea el tipo de estiramiento más común, principalmente por los buenos beneficios que ofrece en forma segura.

³² GREGORY S. KOLT.(2005) "Stretching: Mechanisms and Benefits for Sports Performance and Injury Prevention." Physical Therapy Reviews.

Estiramiento pasivo: El estiramiento pasivo incrementa el rango de movilidad usando una fuerza externa (como puede ser un compañero, una pared, o el piso). Estos estiramientos pueden ser muy útiles en el desarrollo de la flexibilidad, pero hay que tener cuidado de no forzar el movimiento.

Se debe tomar en cuenta que el estiramiento debe practicarse en el marco del bienestar y el confort físico.

Estiramiento activo: El estiramiento activo supone asumir una posición (o estiramiento) y luego mantenerla sin otra asistencia que el uso de la fuerza de tus músculos de ayuda.

El estiramiento activo incrementa la flexibilidad y fortalece, al mismo tiempo, los músculos de ayuda (es decir, los que intervienen para mantener la posición).

Al mismo tiempo, esta clase de estiramiento suele ser difícil de sostener por más de 10 segundos, aunque raramente sea necesario mantener una posición por más de 15 segundos. El estiramiento activo es usando frecuentemente en la práctica de yoga.³³

Estiramiento dinámico: El estiramiento dinámico involucra movimientos de piernas y brazos que te llevan al límite de tus rangos. No hay balanceos ni movimientos bruscos. El estiramiento dinámico mejora la flexibilidad dinámica y es bastante útil como parte del calentamiento general, es importante estar seguro cuando detener el ejercicio por sentirse cansado. Los músculos cansados tienen menos elasticidad que disminuye el rango de movimiento.

³³ GREGORY S. KOLT., (2005) "Stretching: Mechanisms and Benefits for Sports Performance and Injury Prevention." Physical Therapy Reviews

Elongaciones

Ejercicios en posición sentada:

Permiten aumentar la flexibilidad de las muñecas

Ejercicio nro. 1

- El paciente en posición sentado entrelazar los dedos junto al pecho y alejar haciendo el movimiento contrario de las muñecas e ir elevando paulatinamente hasta conseguir la extensión perfecta de los codos sobre la cabeza durante 5 segundos.
- Realice 3 repeticiones

Ejercicio nro. 2

- En posición sentado llevar las manos al pecho juntando el dorso, hacer una presión entre ellas
- 5 segundos - estirar los codos.
- Realice 3 repeticiones

Ejercicio nro. 3

- Paciente en posición sentada erguido con los antebrazos apoyados en el cuerpo juntar las palmas de las manos- Hacer presión de la mano derecha sobre la izquierda.
- Manteniendo la presión por 5 segundos,
- Realizar esta acción 3 veces a la tercera la mano izquierda realiza el estiramiento contrario a la presión.
- Realice 3 repeticiones.

Ejercicio nro. 4

- En posición sentada el paciente coloca los codos sobre una superficie cómoda.
- Juntar las manos, entrelazar los dedos, ir separando paulatinamente los codos ejerciendo presión sobre ellos hasta que se separen completamente y las muñecas lleguen al suelo.
- Realizar 3 repeticiones.

Ejercicios en posición de pie

Estos ejercicios te ayudarán a desarrollar los músculos que rodean el nervio mediano y a disminuir el dolor que acompaña a la afección.

Ejercicio nro. 1

- De pie junto a una superficie firme colocar las manos sobre esta
- Realizar flexión de rodilla con flexión de codos,.
Incorporarse extendiendo codos y dirigirse hacia adelante.
- Realice 3 repeticiones

Ejercicio nro. 2

- El paciente en posición de pie comienza a extender los brazos hacia adelante.
Realice la extensión de muñecas, en esa posición lleve las muñecas hasta topar los hombros.
- Mantener esta posición por 5 segundos
- Realice 3 repeticiones

Ejercicio nro. 3

- En posición de pie el paciente comienza a extender de brazos hacia adelante.

La mano izquierda en flexión, mano derecha hace una resistencia mientras la otra trata de extenderse

- Mantener la presión por 5 segundos.
- A la cuarta vez la mano derecha realiza el estiramiento de hiperflexión. Cambiamos de posiciones para realizar el estiramiento de la mano derecha.
- Realizamos 3 repeticiones por cada mano

Ejercicio nro. 4

- En la misma posición anterior pero ahora con la mano izquierda en extensión. Y la mano derecha hace resistencia mientras la otra trata de flexionarse.
- Mantener la presión por 5 segundos
- A la cuarta vez, la mano derecha realiza el estiramiento de hiperextensión. Cambiamos de posiciones para realizar el estiramiento de la mano derecha.
- Realizar 3 repeticiones por cada mano.

Ejercicios en posición de gatas:

Ejercicio nro. 1

- Realizar gateo sobre una superficie blanda.
- Realizar 3 repeticiones

Ejercicio nro. 2

- Colocarse en cuatro sobre una superficie rígida.
- Levantar alternadamente la una mano luego la otra colocando en extensión la muñeca.

Ejercicio nro. 3

- Colocarse en cuatro con las manos hacia atrás.

- Mantener esa posición por 10 segundos
Levantar las piernas alternadamente.
- Realizar 2 repeticiones.

2.2 Aspectos legales

Sección cuarta de la salud tomada de la actual constitución política del Ecuador vigente desde el año 2008

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.³⁴

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitas para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

³⁴ CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR, (2008). Seccion:Cuarta de la Salud,Art:42-46

Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

Art. 45.- El Estado organizará un sistema nacional de salud, que se integrará con las entidades públicas, autónomas, privadas y comunitarias del sector. Funcionará de manera descentralizada, desconcentrada y participativa.

Art. 46.- El financiamiento de las entidades públicas del sistema nacional de salud provendrá de aportes obligatorios, suficientes y oportunos del Presupuesto General del Estado, de personas que ocupen sus servicios y que tengan capacidad de contribución económica y de otras fuentes que señale la ley.³⁵

La asignación fiscal para salud pública se incrementará anualmente en el mismo porcentaje en que aumenten los ingresos corrientes totales del presupuesto del gobierno central. No habrá reducciones presupuestarias en esta materia

³⁵ CONSTITUCION POLITICA DEL ECUADOR, (2008). Seccion:Cuarta de la Salud, Art:42-46

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

Para realizar este trabajo de investigación en las pacientes con síndrome del túnel carpiano que acuden al servicio de rehabilitación del hospital Carlos Andrade Marín se empleó los siguientes tipos de investigación.

DESCRIPTIVA: Permite describir las características de la población, la patología que aqueja a la misma y por ende la efectividad del tratamiento fisioterapéutico propuesto, señalar sus beneficios; destacando así la viabilidad como excelente tratamiento para dicha patología.

CUALITATIVA: El propósito es destacar las cualidades que caracterizan a las usuarias. Es útil desarrollar este tipo de investigación porque al contar con sus resultados, simplifica abrir líneas de investigación y proceder a una consecuente comprobación.

PROPOSITIVA: Con esta investigación pretendemos implementar un plan de tratamiento mediante la aplicación de ultrasonido terapéutico y elongaciones en pacientes que presentan lesiones del túnel carpiano en fase pre quirúrgico para contribuir en el alivio de la sintomatología y evitar a que los pacientes se sometan a cirugía y por ende mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Esta alternativa de tratamiento deberá incluir acciones tendientes a crear condiciones favorables que permitan al paciente desarrollar con normalidad sus actividades cotidianas.

3.2 Diseño de la investigación

Esta investigación fue de tipo no experimental porque fue realizado sin manipular las variables luego se observó los acontecimientos en su forma natural para luego analizarlos, además es de corte transversal ya que se realizó durante periodo de agosto - diciembre del 2012 en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito.

3.3 Operacionalización de variables

3.3.1 Variable Independiente: Movimientos repetitivos de mano y muñeca

CONCEPTUALIZACION	CATEGORIAS	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Acción y efecto de mover la muñeca y la mano continuamente.	Aspectos Físicos Aspectos psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor • Inflamación • Parestesias • Adormecimiento • Amortiguamiento • Debilidad • Ansiedad • Desanimo • Cansancio • Depresión 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Encuestas • .Formato de valoración • Test de Daniells • Escala de Eva • Test de Phalen • Test de Tinel

3.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Síndrome de Túnel Carpiano

CONCEPTUALIZACION	CATEGORIAS	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Es una neuropatía periférica que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano a nivel de la muñeca.	Aspectos Físicos Aspectos psicológicos	<ul style="list-style-type: none">• Calambre• Inflamación• Entumecimiento• Calor• Hormigueo en la palma de la mano y dedos• Depresión	<ul style="list-style-type: none">• Encuestas• Observación• Formato de valoración• Exámenes de laboratorio• Exámenes radiográficos• Electromiografía

3.4 Población y muestra

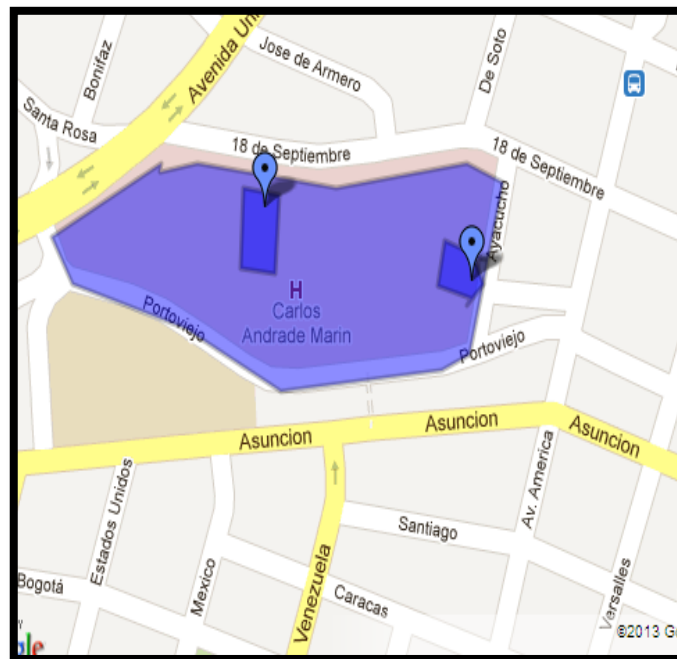
La población del presente trabajo es de 35 pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano en fase pre-quirúrgica, que acudan al Servicio de Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín. Se tomó en cuenta criterios de inclusión las cuales fueron mujeres que llevan más de 4 años ejerciendo su actividad laboral y su jornada es más de 6 horas.

Y excluirémos a las pacientes que presentan sintomatología similar a dicho síndrome pero que no estén diagnosticadas de lo mismo; también estarán excluidos pacientes varones que presenten la patología.

Ubicación

Ubicación 18 de Septiembre y Ayacucho.

El “ Hospital Carlos Andrade Marín” es un hospital líder en atención de salud a nivel nacional con autonomía económica y administrativa enmarcando en los principios legales del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social que presta atención integral especializada mediante la utilización de tecnología de punta y capacitación continua en beneficio de la calidad de atención y la satisfacción de las necesidades de sus afiliados y usuarios que cubre una gama de especialidades acorde con la necesidad del conglomerado del país presta servicios especialmente en el área de hospitalización ya que esta entidad de salud cuenta con áreas como son: urología, oftalmología, odontología, y fisiatría su misión es la de ser institución de salud física, emocional y ambiental de la sociedad teniendo a nuestro alcance los instrumentos básicos para responder a esas necesidades de salud.



3.5 Métodos

En esta investigación se emplearon los siguientes métodos:

INDUCTIVO: Mediante la obtención de datos a través de diferentes técnicas e instrumentos de investigación, logramos analizar una serie de características que permitieron encontrar el punto de partida a la investigación y encontrar la posible solución al problema.

ANALÍTICO: Al estudiar los hallazgos de la investigación logramos destacar la efectividad de la propuesta de investigación y generar beneficios a las pacientes mejorando su estado físico y mental.

3.6 Técnicas e instrumentos de investigación

Para el desarrollo de este tema de investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos para la recolección de datos:

* *Observación:* a través de esta constatamos la existencia de un alto porcentaje de la población con Síndrome del Túnel Carpiano presente en el Servicio de Rehabilitación porque permitió observar detalladamente a las usuarias y su comportamiento de forma natural frente a esta patología.

* *Encuestas:* fueron diseñadas y aplicadas a las pacientes que acuden a rehabilitación y presentan el síndrome del túnel carpiano, para obtener información completa veraz y real de las usuarias, constaron de preguntas abiertas y otras cerradas, información que sirvió para detallar los resultados encontrados.

* *Formato de valoración:* utilizado para conocer el estado físico de cada una de las involucradas, fue diseñado y adaptado de acuerdo a las características y necesidades de la investigación, su aplicación fue antes y después de la aplicación de la propuesta con el fin de comprobar su efectividad.

Al realizar estas técnicas de recolección se manejaron un conjunto de instrumentos que permitieron almacenar la información, tales como:

- Libreta de apuntes
- Cuestionarios
- Registro de observación

3.7 Estrategias

En el Servicio de Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín observamos que el síndrome del túnel carpiano es una de las patologías más frecuentes en pacientes mujeres.

Identificada la población que asisten a recibir atención fisioterapéutica se procedió a realizar una encuesta pre diagnóstica; con el diseño y elaboración del formato para luego respectivamente en la siguiente semana se realizó una Valoración Fisioterapéutica a las pacientes, fue aplicado al inicio de la investigación.

Para encaminarnos a la ejecución del trabajo de investigación se realizó un Taller que a su vez se dio a conocer a las pacientes sobre la patología, el objetivo de la investigación e información de la propuesta de elongaciones más ultrasonido ya que esta fue participativa realizada en el Gimnasio 1 del Servicio de Rehabilitación en donde se instruyó a las usuarias para la correcta realización del programa de elongaciones, la ejecución del taller se lo realizó el día 23 de noviembre del 2012 a las 14H30 se inicia con la presencia de los fisioterapeutas del área se instala el programa de elongaciones y ultrasonido motivo de estudio. Al iniciar el programa se trabajó con un grupo de 35 personas en este caso solo mujeres.

Posteriormente se aplicó la propuesta a las usuarias, que consistió en la aplicación de ultrasonido y el programa de elongaciones que se lo ejecuto con cada paciente, simultáneamente, se lo realizó de una manera eficaz y detallada, es decir se siguió paso a paso con cada una de las etapas de la propuesta el periodo de la aplicación del programa tuvo una duración de quince días detallando que fue de lunes a viernes de 8:00 a 13:00pm.

Al término de este periodo se realizó la segunda Valoración Fisioterapéutica y una encuesta pos diagnostica para obtener datos de los resultados posteriores a la aplicación de la propuesta que contribuyó a demostrar la efectividad de la misma

Finalmente se elaboró una guía para pacientes con Síndrome de Túnel Carpiano y Tríptico que se les entrego a cada paciente para su auto cuidado sea en el trabajo o en sus hogares.

3.8 Cronograma de trabajo

ACTIVIDADES	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO 2013	FEBRERO 2013	MARZO 2013	ABRIL 2013	MAYO 2013	JUNIO 2013	JULIO 2013
TEMA	X											
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		X										
MARCO TEORICO		X	X									
REVISION BIBLIOGRAFICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CORRECCION DEL ANTEPROYECTO			X	X								
ENTREGA DEL ANTEGROYECTO			X									
APROBACION DEL ANTEPROYECTO			X									
EJECUCION DEL ANTEPROYECTO				X	X	X	X					
REVISION DEL BORRADOR						X	X	X	X	X	X	
DEFENSA DE TESIS												X

CAPITULO IV.
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de resultados

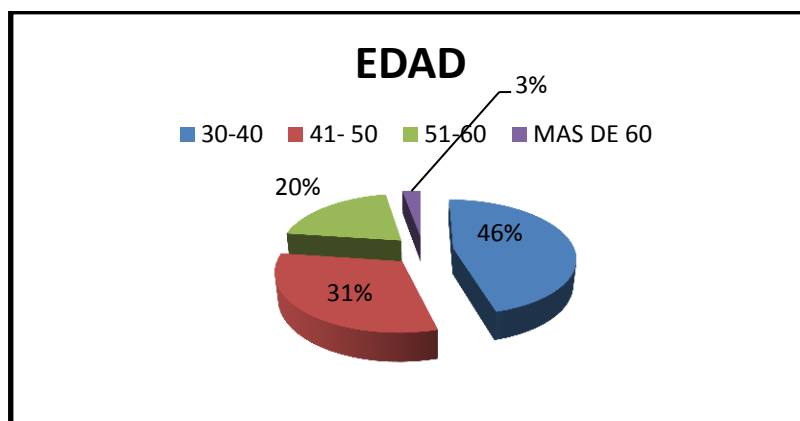
TABLA 1.- Clasificación de las pacientes según su edad.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
30-40	16	46%
41- 50	11	31%
51-60	7	20%
MAS DE 60	1	3%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 1



FUENTE: Encuesta aplicada a pacientes que acuden al Servicio de Rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín.

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

En el grupo de investigación se obtuvo los siguientes resultados respecto a la edad que el 46% equivalente a 16 pacientes, representado al porcentaje más elevado tiene más prevalencia en las edades comprendidas entre 30 a 40 años, el 31 % que son 11 de las involucradas corresponde a la edad de 41 a 50 años siendo también un dato significativo; el 20 % son 7 de ellas representa a la edad comprendida entre 51 a 60 años en un menor grado de incidencia y el porcentaje más bajo en 1 paciente en edades mayores de 60 años en un 3%.

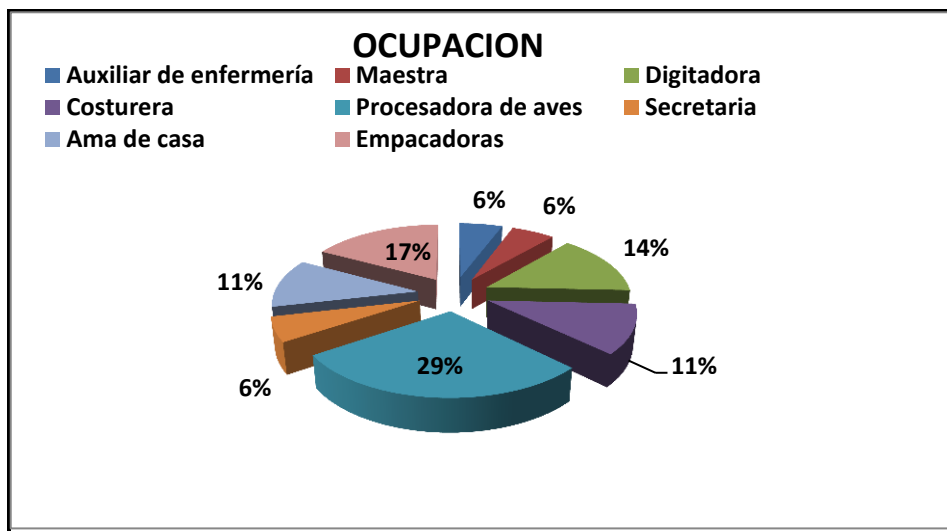
TABLA 2.- Distribución de las pacientes según su ocupación

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Auxiliar de enfermería	2	6%
Maestra	2	6%
Digitadora	5	14%
Costurera	4	11%
Procesadora de aves	10	29%
Secretaria	2	6%
Ama de casa	4	11%
Empacadora	8	17%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 2



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Los datos obtenidos se evidencian que las personas que trabajan como procesadora de aves son las que más riesgo presentan en padecer el síndrome del túnel en 29% que corresponde a 10 pacientes seguido por el 17 % que son las empacadoras 8 de ellas y también aquellas que se dedican a trabajos de oficina como por ejemplo son 5 las digitadoras con un 14 % siendo datos muy significativos para el estudio.

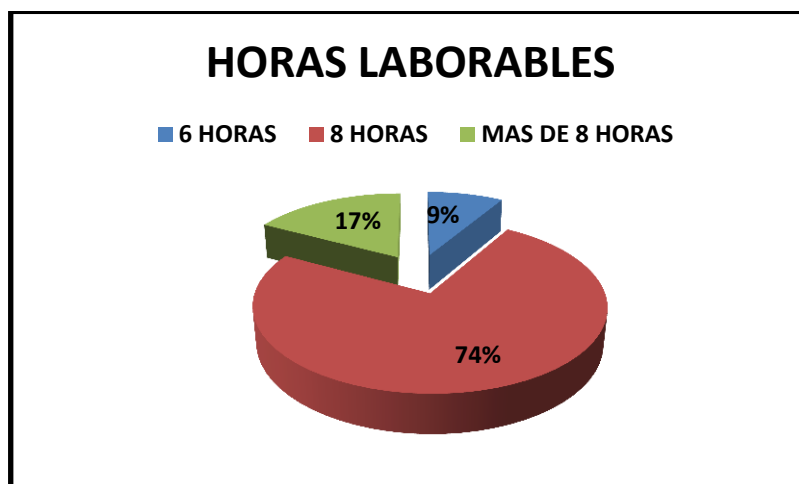
TABLA 3.- Distribución de las pacientes en función a su jornada laboral

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
6 HORAS	3	9%
8 HORAS	26	74%
MAS DE 8 HORAS	6	17%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 3



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANÁLISIS

Al analizar la jornada laboral de las pacientes hay un alto porcentaje representado por el 74% correspondiente a 26 usuarias laboran 8 horas diarias, seguido de un 17% que labora por más de 8 horas del grupo en estudio; finalmente un 9% que son 3 integrantes de la población que labora 6 horas; razón por la cual se considera a este número de personas expuestas a mayor riesgo de padecer Síndrome del Túnel Carpiano debido a movimientos repetitivos durante largas horas.

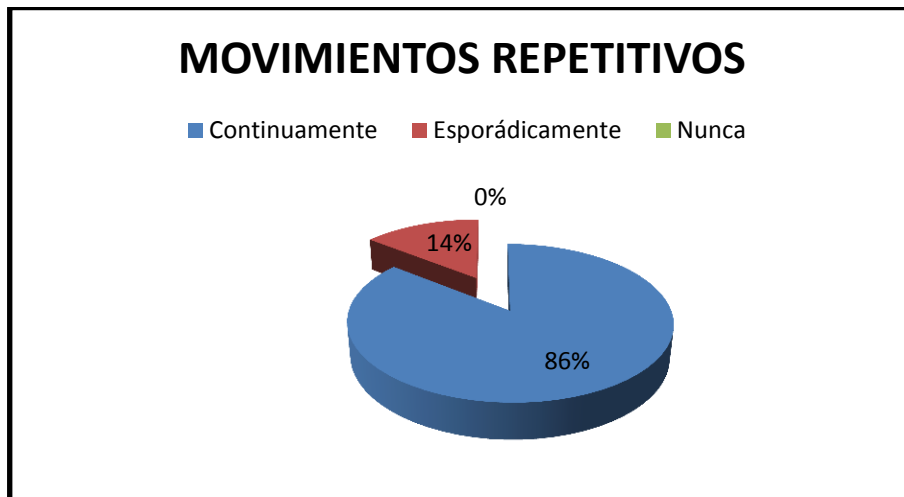
TABLA 4.- Realiza actividades que requieran excesivo movimiento de su mano y muñeca.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Continuamente	30	86%
Esporádicamente	5	14%
Nunca	0	0%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 4



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El 86% de las usuarias encuestadas manifestó que realizan continuamente movimientos repetitivos de mano y muñeca en sus actividades laborales condición que resulta como factor desencadenante de la aparición del síndrome del túnel carpiano seguido de un 14% que esporádicamente también realizan actividades que requieren movimientos repetitivos.

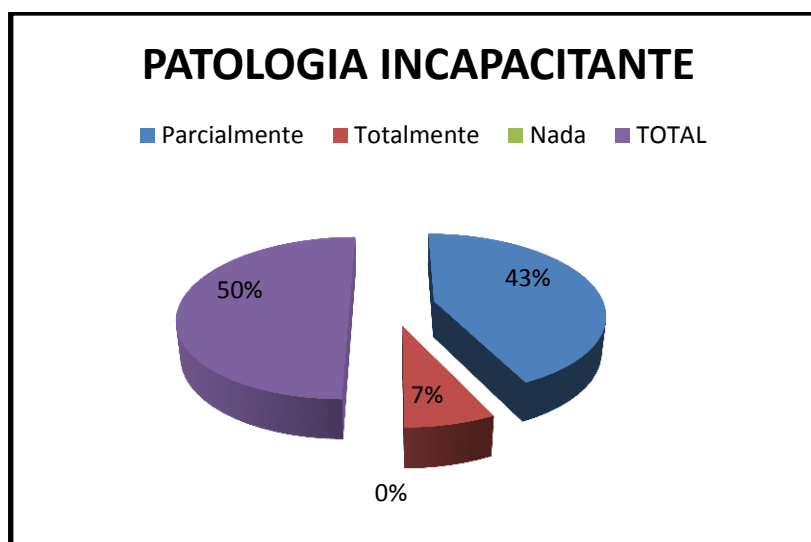
TABLA 5.- Incapacidad para realizar su trabajo

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Parcialmente	30	86%
Totalmente	5	14%
Nada	0	0%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 5



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Al analizar que la sintomatología de este síndrome podemos determinar que puede llegar a provocar cierta incapacidad al realizar las actividades diarias y laborales dando como resultado un 86% que correspondiente a 30 pacientes presentan incapacidad parcial, seguido de un 14% equivalente a 5 pacientes que se ve incapacitada totalmente por la pérdida de fuerza y el dolor que esta patología produce.

TABLA 6.- Dificultad para utilizar objetos.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	29	83%
No	6	17%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 6



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

En el grupo de investigación de acuerdo a los resultados obtenidos encontramos que 29 personas correspondientes al 83% tienen dificultad para utilizar objetos, mientras que 6 personas correspondientes al 17% no tienen dificultad para utilizar objetos.

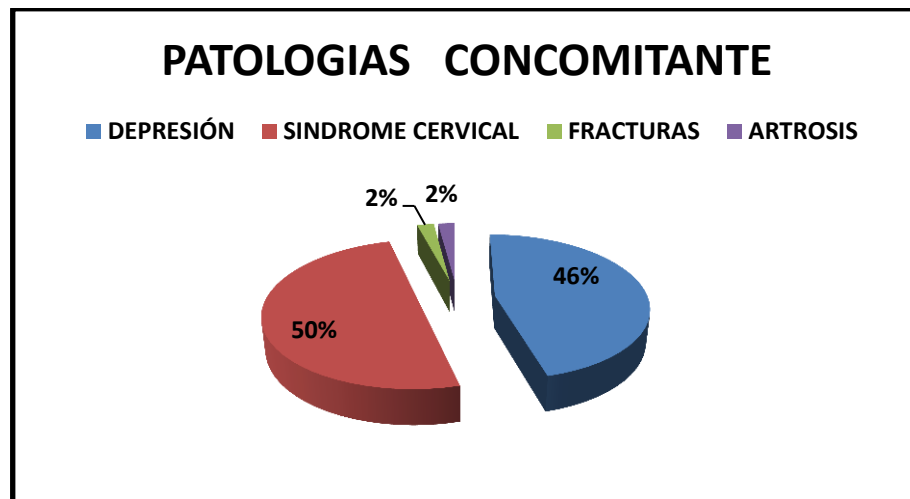
TABLA 7.- Patologías concomitantes

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Depresión	22	46%
Síndrome cervical	24	50%
Fracturas	1	2%
Artrosis	1	2%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 7



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS

Al realizar el análisis de los datos se pudo determinar que el 100% de las usuarias con Síndrome del Túnel Carpiano presentan también patologías concomitantes como: Síndrome Cervical en un 50 % lo que contribuye a empeorar el estado de la patología y llama la atención que un alto porcentaje representando en un 46% presentan depresión, a consecuencia de la incapacidad para desenvolverse en su vida cotidiana y en bajo porcentaje están fracturas y artrosis correspondiente al 2 % cada una.

TABLA 8.- Presenta sensaciones de dolor, hormigueo y entumecimiento.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	32	91%
NO	3	9%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 8



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Se puede evidenciar que 32 de las usuarias siendo el 91% presentan sensaciones de dolor, hormigueo y entumecimiento al inicio de su patología y solo el 9% correspondiente a 3 pacientes no presentan esta sintomatología.

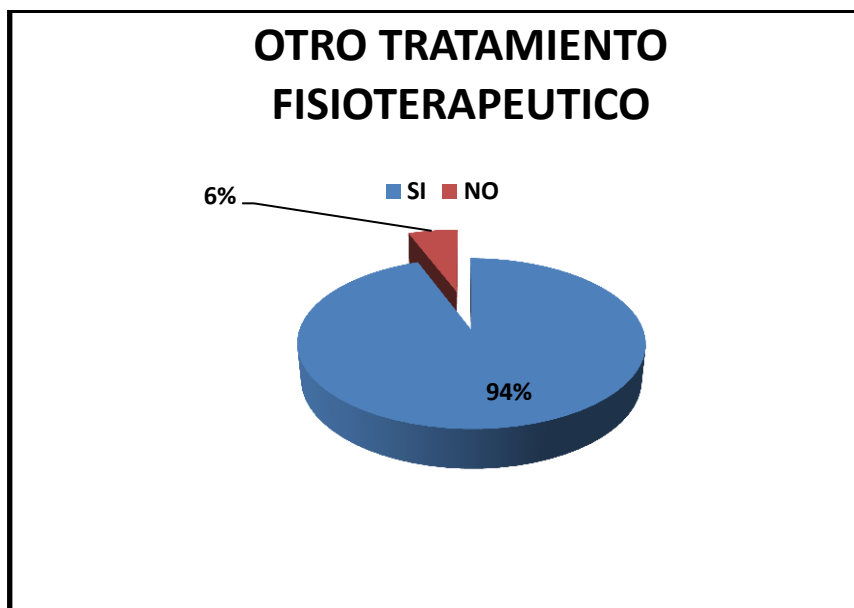
TABLA 9.- En la permanencia del dolor ha recibido otro tipo de tratamiento.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	33	94%
NO	2	6%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 9



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El 94% siendo 32 de las encuestadas revelan que si han recibido otro tipo de tratamiento fisioterapéutico, en el cual no se incluía las elongaciones y el 6% que corresponde a 3 de ellas no recibió ningún tratamiento.

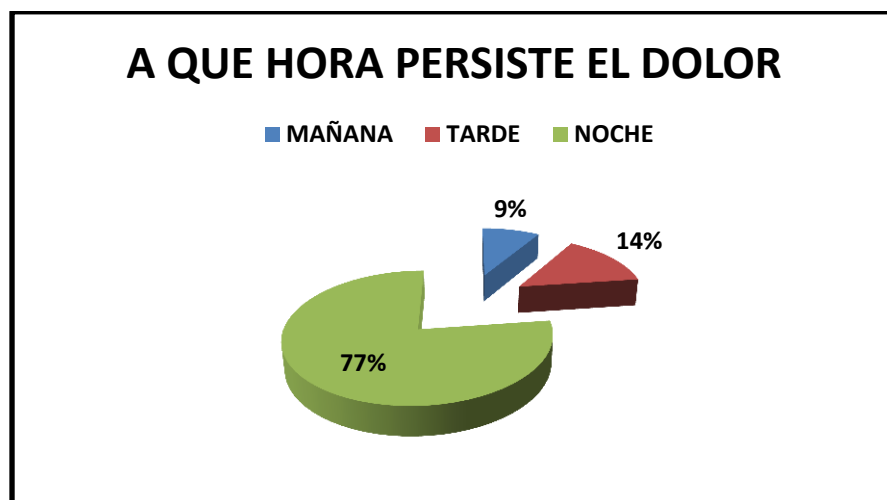
TABLA 10.- A qué hora es más frecuente su dolor.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mañana	3	9%
Tarde	5	14%
Noche	27	77%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 10



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

La gráfica nos indica que 27 pacientes correspondientes al 77%, presentan dolor, síntoma destacado en esta patología manifestándose frecuentemente en las noches, 5 de ellas mencionan que es más frecuente en las tardes en un 14% y el 9% equivalente a 3 pacientes señalan que se presenta el dolor en las mañanas.

TABLA 11.- Ha sentido mejoría en el tratamiento que ha seguido anteriormente.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	10	29%
No	25	71%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 11



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

La grafica nos indica que con el tratamiento que han seguido anteriormente las pacientes en el cual no está incluida la propuesta solo 10 de las participantes correspondientes al 29% han mejorado y que frecuentemente el dolor persiste, mientras que 25 pacientes siendo el 71% no han mejorado manteniendo su sintomatología.

TABLA 12.- En su tratamiento habitual le han dado a conocer de ejercicios para mejorar su dolencia.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	20%
NO	28	80%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín
RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 12



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín
RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El resultado del gráfico es que el 80% de las involucradas correspondiente a 28 pacientes no se les ha dado a conocer ejercicios para mejorar su dolencia, durante su tratamiento habitual, pero solo 7 usuarias equivalente al 20% del grupo de estudio si conocía de dichos ejercicios.

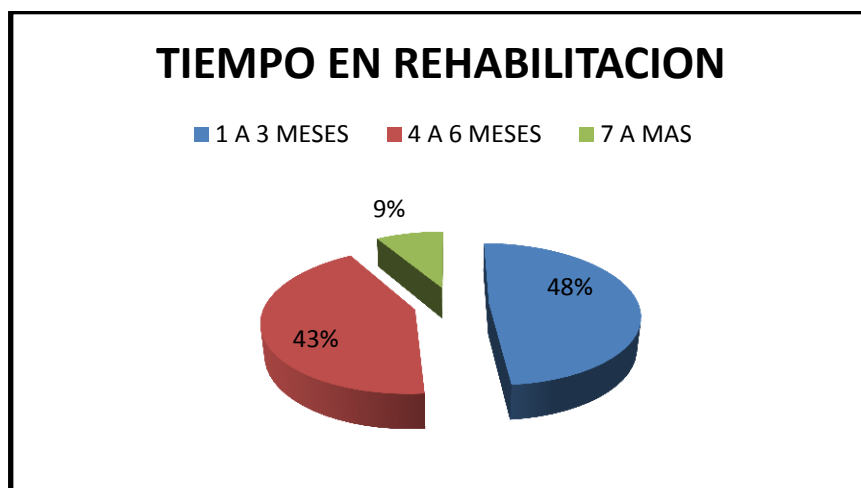
TABLA 13.- Tiempo que ha estado asistiendo a rehabilitación.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 A 3 Meses	17	48%
4 A 6 Meses	15	43%
7 A Mas	3	9%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 13



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

En cuanto al tiempo de permanencia para el tratamiento en el servicio de rehabilitación el dato más relevante es que el 48% de ellas, es decir 17 de las usuarias ha permanecido un tiempo de 1 a 3 meses en el servicio, el 43% de 4 a 6 meses que corresponde a 15 de las participantes y el 9% que son 3 de ellas de 7 meses en adelante sin conseguir resultados favorables en su rehabilitación.

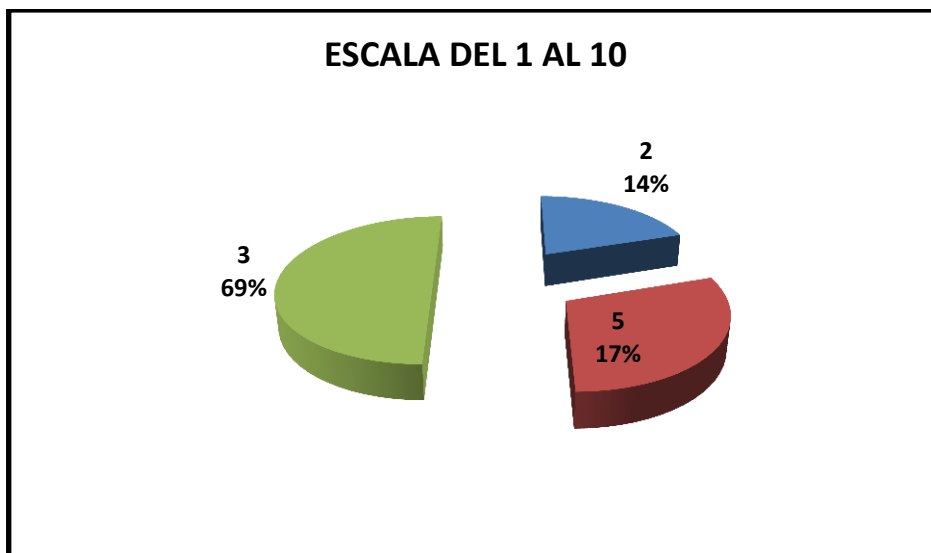
TABLA 14.- Escala del 1 al 10 cuanto a mejorado su patología con su tratamiento que ha estado recibiendo.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	5	14%
3	24	69%
5	6	17%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 14



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El 69% de las involucradas correspondiente a 24 usuarias refiere que con su tratamiento que ha estado recibiendo su sintomatología ha mejorado en un grado 3 en escala de 1 al 10, el 17% que son 6 de las participantes en un grado 5 y el 14% es decir 5 de ellas un grado 2 de mejoría, sin embargo las molestias persisten e incluso se intensifican

TABLA 15.- Distribución del nivel de interés en dar inicio al programa de elongaciones más ultrasonido

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	35	100%
NO	0	0%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 15



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

Análisis

El 100% de la población es decir las 35 usuarias manifestó su interés en participar en un programa de elongaciones más ultrasonido que tiene como principal objetivo mejorar la calidad de vida y su actividad laboral y además a incentivar a la población en estudio a realizar este tipo de ejercicios en sus domicilios poder prevenir esta patología.

EVALUACION FISICA

EVALUACION GONIOMETRICA

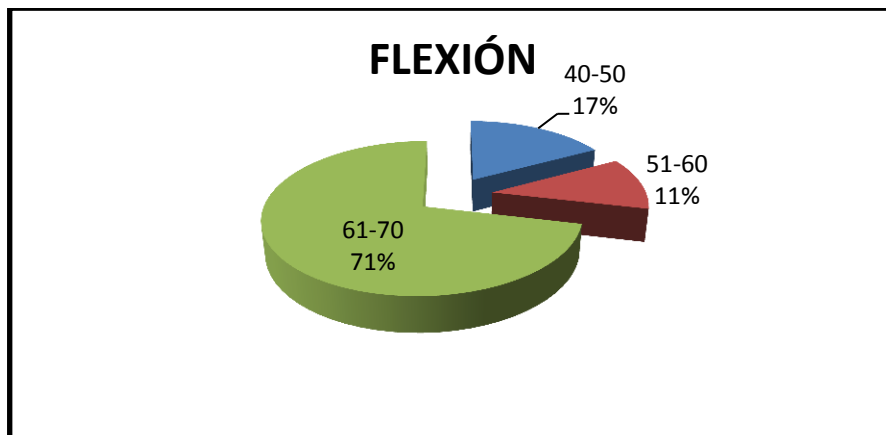
TABLA 16.- Flexión de muñeca.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
40-50	6	17%
51-60	4	11%
61-70	25	71%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 16



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El rango de flexión de las usuarias evaluadas inicialmente fue de 61° a 70° comprendiendo un 71% de las involucradas, es decir un ángulo limitante para el desarrollo de las actividades de la vida diaria, mientras que el 17% presenta 40° a 50° grados de flexión y 4 de las pacientes correspondiente al 11% están en un ángulo de 51° a 60°.

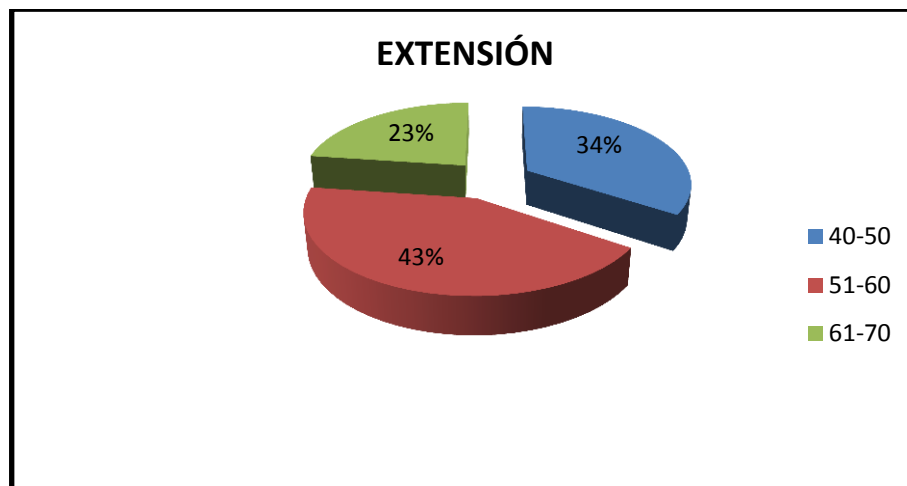
TABLA 17.- Extensión de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
40-50	12	34%
51-60	15	43%
61-70	8	23%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 17



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

En cuanto al grado de extensión predominante en la primera evaluación es 51° a 60° que representan al 43 % de las usuarias; siendo esto indicativo de la limitación funcional. El 34% presenta ángulos de 40° a 50° siendo estos el menor grado presente en las usuarias y un porcentaje del 23% presentan rangos normales entre 61° a 70°.

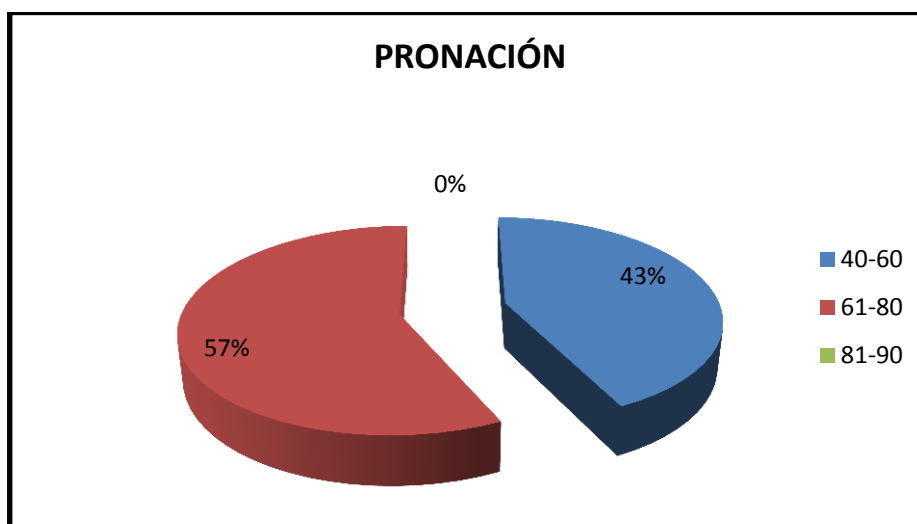
TABLA 18.- Pronación de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
40-60	15	43%
61-80	20	57%
81-90	0	0%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 18



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

En el siguiente gráfico podemos analizar que la pronación está limitada predominando un ángulo de movimiento de 61° a 80° representado por un 57% de las usuarias, el 43% presenta 40° a 60° de pronación.

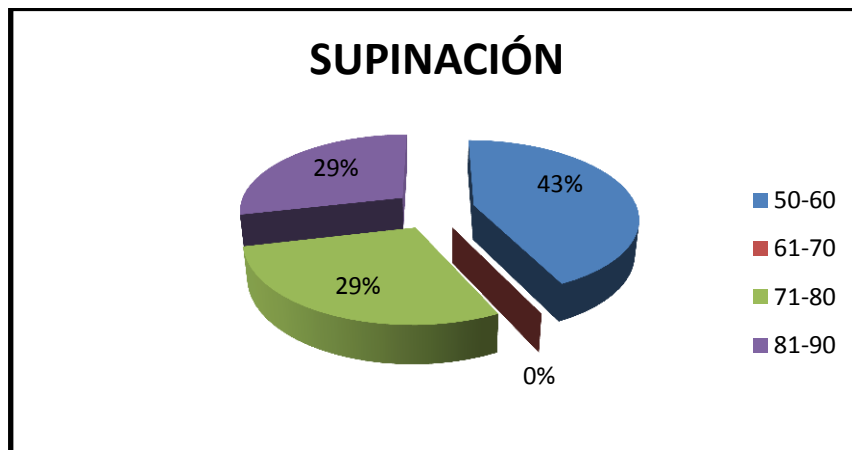
TABLA 19.- Supinación de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
50-60	15	43%
61-70	0	0%
71-80	10	29%
81-90	10	29%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 19



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANÁLISIS:

La supinación en las usuarias el rango prevalentes es de 50° a 60° correspondiente al 43% de las involucradas que son 15 de ellas siendo este el rango más bajo evidenciando la limitación funcional, 10 usuarias de las 35 que son el 29% presentan 71° a 80° de supinación y solo el 29% está dentro del rango normal 81° a 90° correspondiente a 10 usuarias.

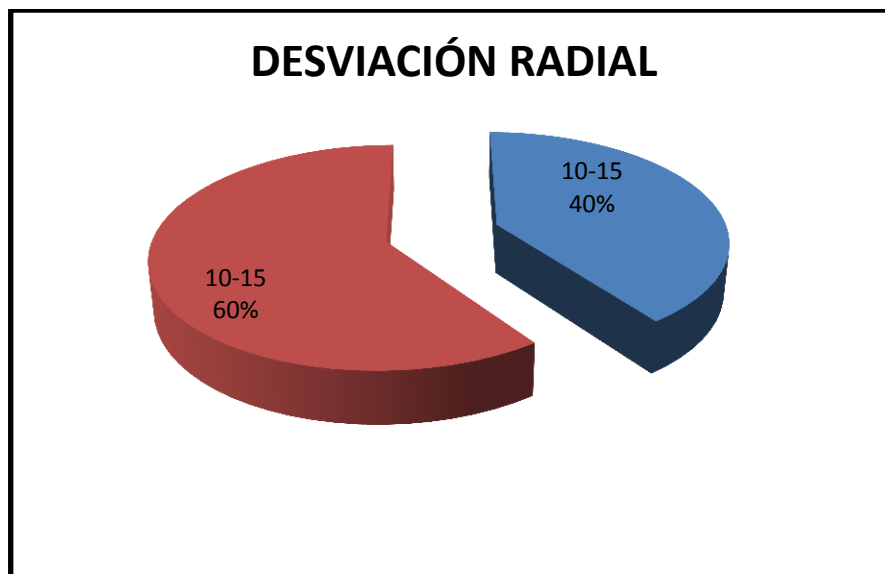
TABLA 20.- Desviación radial de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10-15	14	40%
16-20	21	60%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 20



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

La desviación radial no está limitada siendo así que el 60% de ellas es decir 21 de las 35 del grupo presenta rangos de 16° a 20° de movimiento de acuerdo con la primera evaluación y el 40% que son 14 de las participantes presentan rango de 10° a 15°.

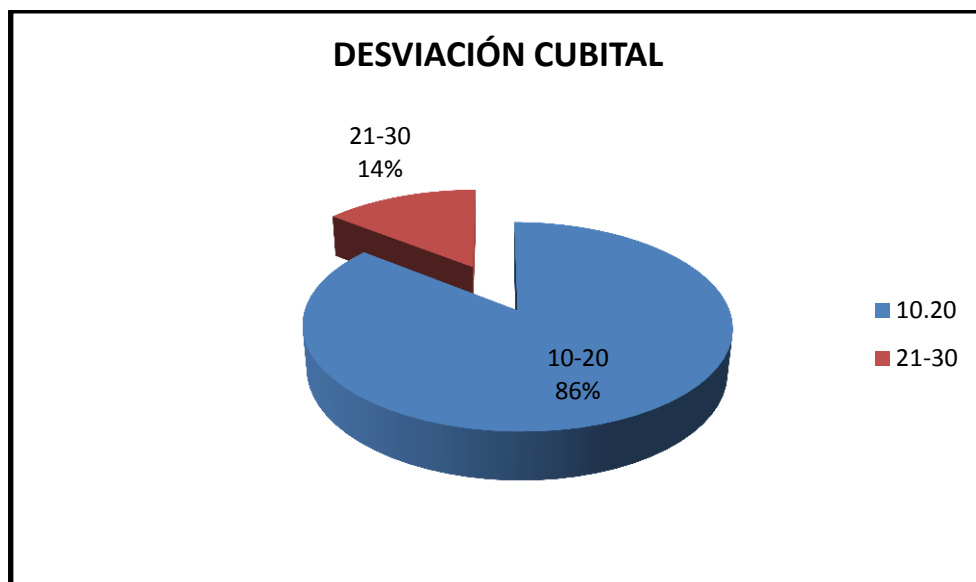
TABLA 21.- Desviación cubital de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10- 20	30	86%
21 - 30	5	14%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 21



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Este gráfico indica que la desviación cubital se encuentra afectada, es decir que el 86 % correspondiente a 30 de las usuarias presentan un rango de movimiento de 10° a 20° inicialmente y el 14 % que son 5 de las 35 presenta ángulos normales 21°- 30°.

VALORACION MUSCULAR - TEST DE DANIELLS

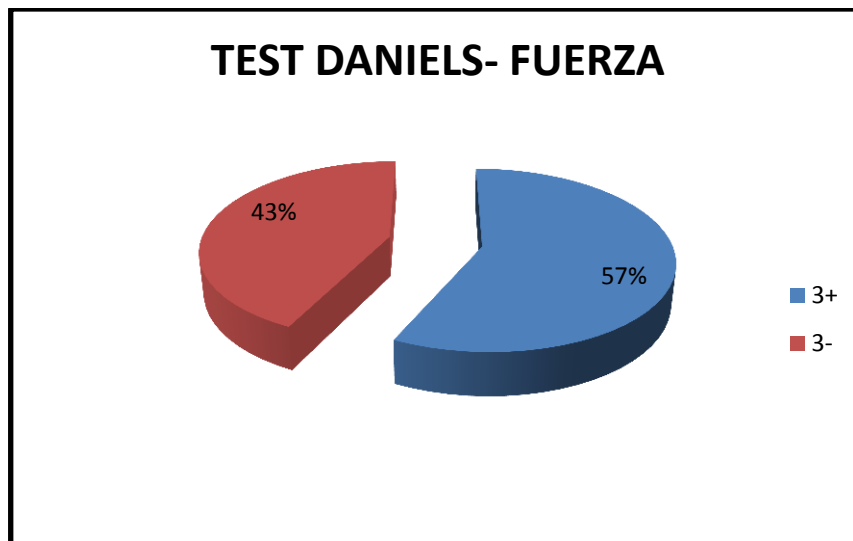
TABLA 22.- FUERZA MUSCULAR

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3 +	20	57%
3 -	15	43%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 22



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Al realizar la evaluación previa a la aplicación de la propuesta logramos obtener que el 57 % que corresponde a 20 de las 35 usuarias presentan un grado de fuerza muscular 3 +; mientras que el 43% correspondiente a de las 15 usuarias tiene un grado 3- .

DOLOR Y SIGNOS INFLAMATORIOS

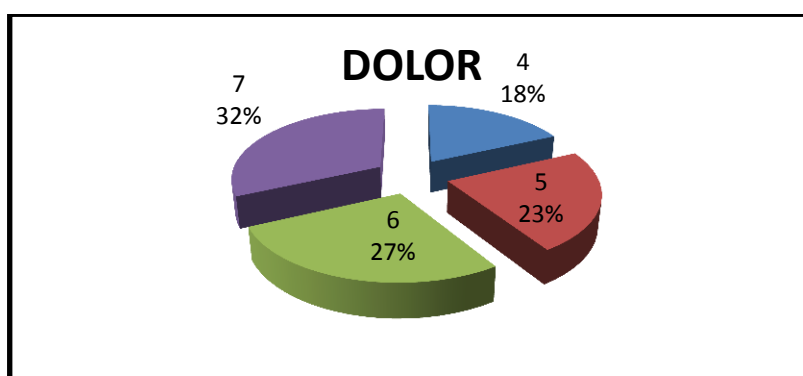
TABLA 23.- Escala de Eva

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
4	3	18%
5	6	23%
6	8	27%
7	18	32%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 23



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El gráfico nos indica que el resultado de la aplicación de la escala de Eva representa al grado de dolor de las usuarias con STC; el cual evidencia presencia de dolor neuropático debido a que supera el grado 4 indicativo de dolor neuropático según la escala. El dato más importante nos indica que 18 usuarias correspondientes al 32 % presentan dolor intenso, y con un grado 5 correspondiente al 23 % presentan dolor y no menos importante en grado 6 equivalente al 27% también lo presentan y con un porcentaje menor en un grado 7 representado en un 18%

SEGUNDA EVALUACIÓN FÍSICA

EVALUACION GONIOMETRICA

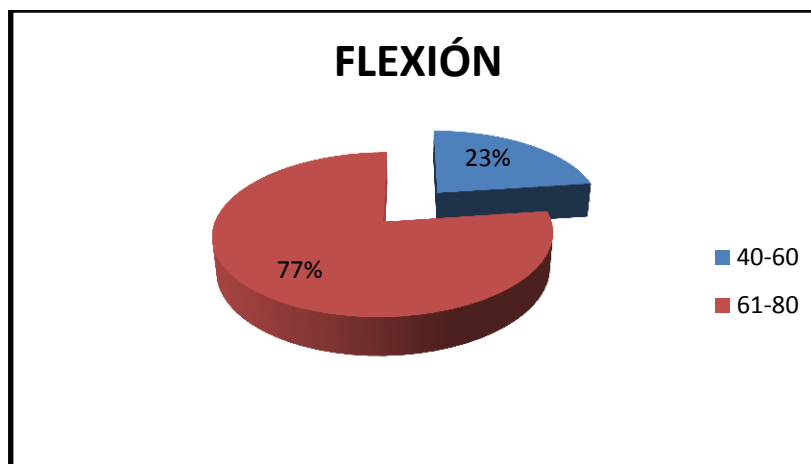
TABLA 24.- Flexión de muñeca.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
40-60	8	23%
61-80	27	77%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 24



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El gráfico representa la evidente mejoría en cuanto al grado de flexión después de la aplicación de la propuesta ya que el 77 % que representan 27 de las usuarias presentan un rango normal de movimiento de 61° a 80° superando la primera evaluación. Y solo el 23% que son 8 de las 35 presentan limitación.

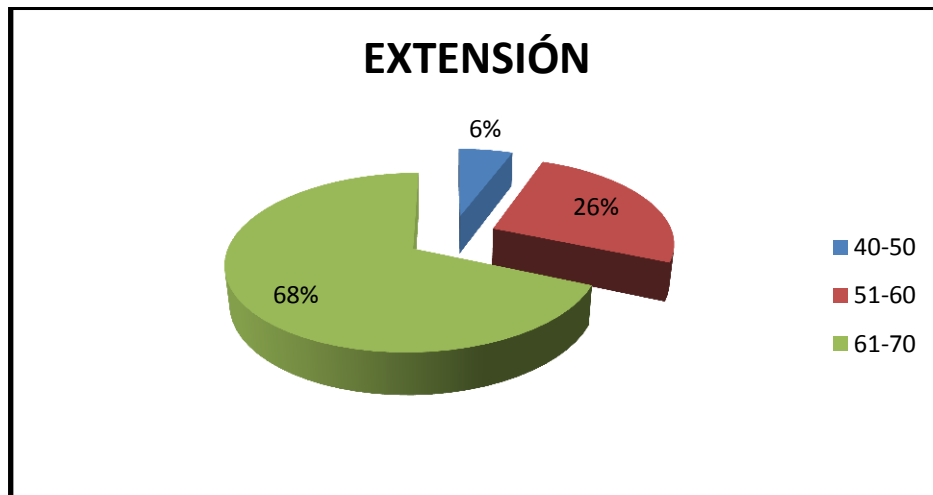
TABLA 25.- Extensión de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
40-50	2	6%
51-60	9	26%
61-70	24	68%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 25



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El grado de extensión mejoró considerablemente siendo así, que el 68 % que representan 24 del grupo de beneficiarias presenta un rango normal de 61° a 70°; el 26 % que son 9 aun presenta limitación correspondiente a 51° a 60° y solo un 6% corresponde a 2 de ellas presentan ángulos muy alterado.

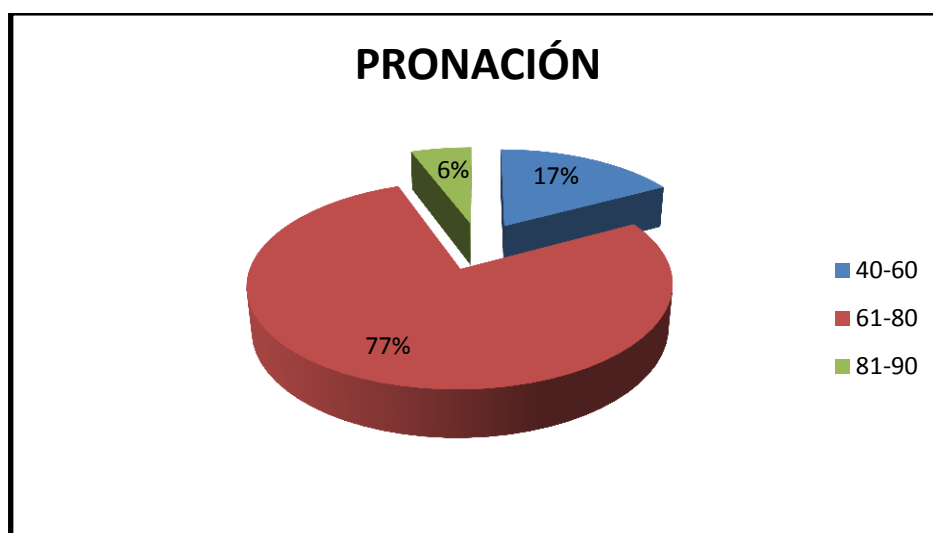
TABLA 26.- Pronación de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
40-60	6	17%
61-80	27	77%
81-90	2	6%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 26



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El 77% corresponde a 27 de las beneficiarias mejoró su ángulo de pronación siendo este un rango entre 61° a 80°, el 17% corresponde a 6 de las involucradas que aun presenta ángulos bajos correspondientes a 40° a 60° y el ángulo normal entre 81° a 90° está representado por el 6% que son 2 de las usuarias.

TABLA 27.- Supinación de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
50-60	0	0%
61-70	0	0%
71-80	30	86%
81-90	5	14%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 27



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Al análisis de este gráfico podemos observar que el 86% representado por 30 de las beneficiarias mejoró el grado de supinación presentando un rango de 71° a 80° a la segunda evaluación. Y el 14 % que son 5 de ellas mejoró totalmente en cuanto a la supinación.

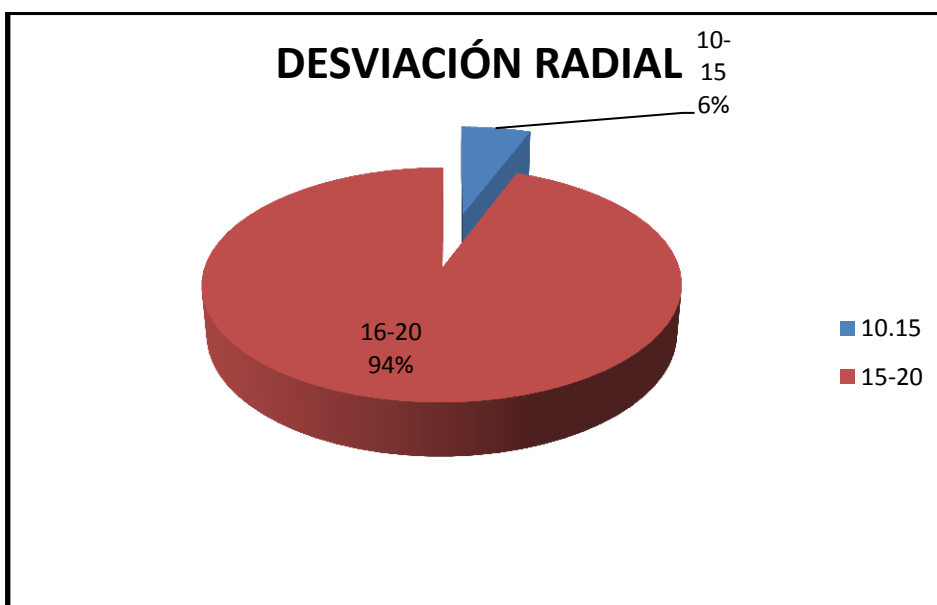
TABLA 28.- Desviación radial de muñeca

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10-15	2	6%
16-20	33	94%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 28



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

A la segunda evaluación el rango de desviación radial mejoró totalmente en un 94% de las involucradas, correspondiente a 32 pacientes presentan un grado de 16° a 20° y solo el 6% de ellas que representan a 3 de las 35 del grupo de estudio continua con limitación.

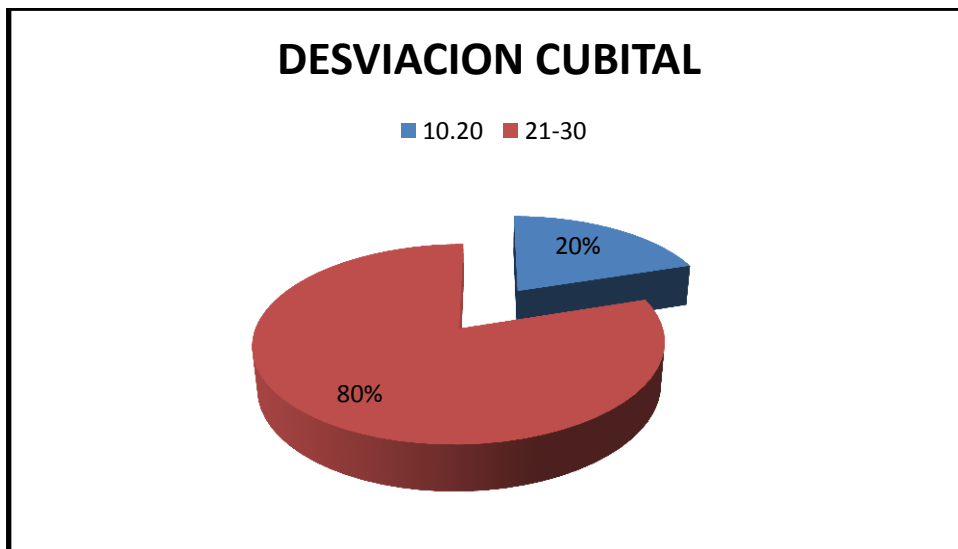
TABLA 29.- Desviación cubital

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10-20	7	20%
21-30	28	80%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 29



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

En este gráfico podemos comprobar que la supinación mejoró después del tratamiento propuesto, 28 de las beneficiarias que es el 80% de ellas presentan rangos de 21° A 30°.Y solo 7 de las 35 que representan el 20% presenta ángulos limitados de 10° a 20°.

EVALUACION MUSCULAR – TEST DE DANIELLS

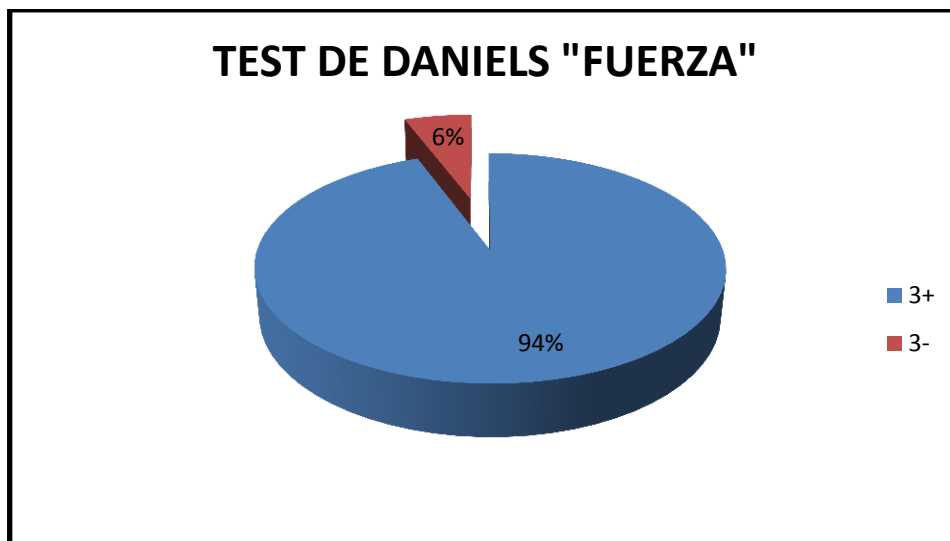
TABLA 30.- Fuerza muscular

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3+	33	94%
3-	2	6%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 30



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

La fuerza muscular en la segunda evaluación mejoró como muestra el gráfico, el 94 % de las usuarias que son 32 de las 35 beneficiarias presenta grado (3+). Y solo 3 del grupo que es el 6% presentan grado 3 - de fuerza muscular.

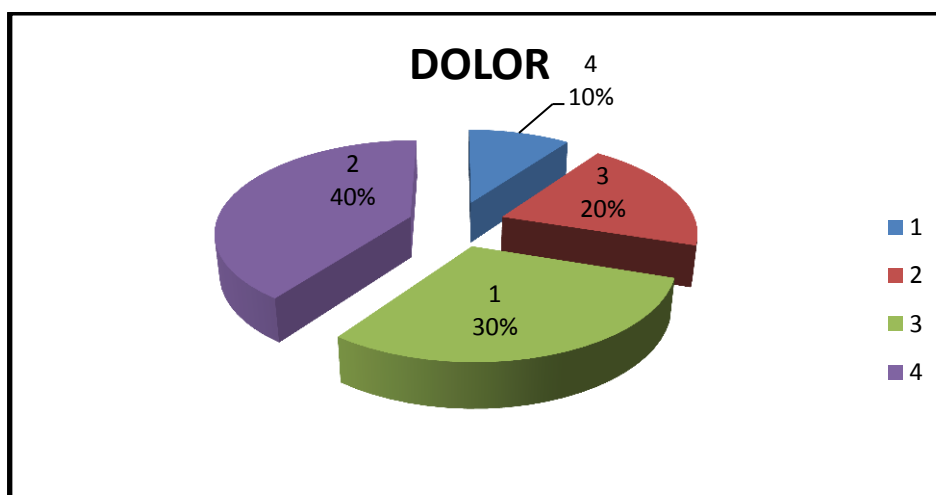
TABLA 31.- Escala de Eva – Escala del dolor

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	10	30%
2	15	40%
3	8	20%
4	2	10%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 31



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Según la escala de Eva el dolor disminuye si no supera el grado 4 como indica el grafico, es evidente la disminución del dolor, ya que las usuarias refieren dolor en un grado menor que 4, tal es el caso que 15 presentan grado 2 representando al 40%, 10 presentan grado 1 que es el 30%, 8 de ellas tiene grado 3 con un porcentaje del 20% y solo 2 grado 4 que es el 10% del grupo.

ENCUESTA POS- DIAGNOSTICA

TABLA 32.- Como percibió Ud. El trato dado en el programa?

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy bueno	28	80%
Bueno	7	20%
Regular	0	0%
Malo	0	0%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 32



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS

El resultado de esta grafica nos indica que el 80% de la población involucrada, es decir 28 beneficiarias percibió como muy bueno el trato brindado por parte de las promotoras durante el proceso de investigación del proyecto, el 20% correspondiente a 7 de ellas lo apreció como bueno.

TABLA 33.- Considera Ud. que la aplicación del programa de ultrasonido más elongaciones resulto favorable

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	33	94%
NO	2	6%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 33



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

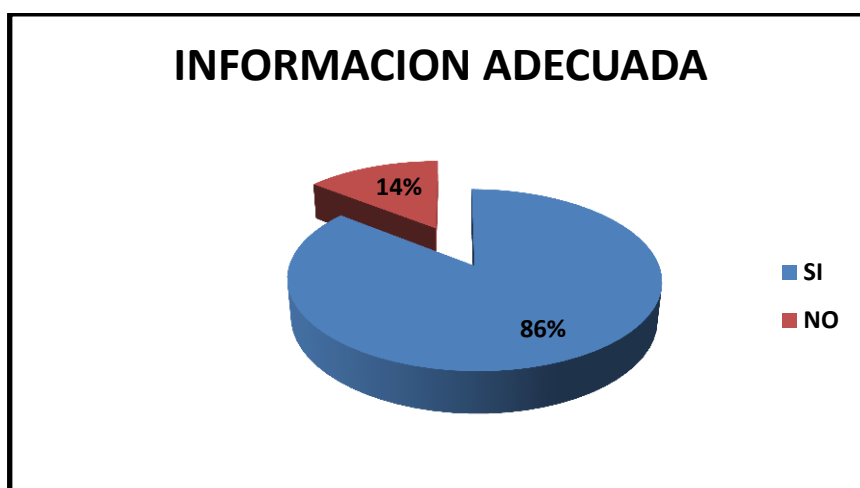
A la culminación del proyecto, que fue ejecutado a cabalidad las participantes mencionan que los resultados fueron favorables, es así que 32 de las participantes así lo consideran en un 94% y solo el 6% de ellas correspondiente 3 usuarias no consiguió buenos resultados después de haber participado en la propuesta.

TABLA 34.- Recibió Ud. información adecuada para continuar en el programa

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	30	86%
NO	5	14%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín
RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 34



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín
RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Pudimos constatar que 30 de las usuarias en porcentaje del 86% recibieron información adecuada para participar en el desarrollo de este proyecto de Elongaciones más ultrasonido en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano solo 5 de las participantes correspondiente al 14% mencionan que no poseían la información necesaria.

TABLA 35.- Se ha resuelto su problema de salud (síndrome del túnel carpiano)

RANGO	FRECUENCIA	PATOLOGIA
Parcial	33	94%
Definitivo	0	0%
No resuelto	2	6%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 35



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

El análisis de este cuadro nos permite identificar que 33 de las beneficiarias en un porcentaje correspondiente al 94% han resuelto parcialmente su problema de salud (Síndrome del Túnel Carpiano) después de haber participado en el programa, el 6% que son 3 de 35 no lo ha resuelto.

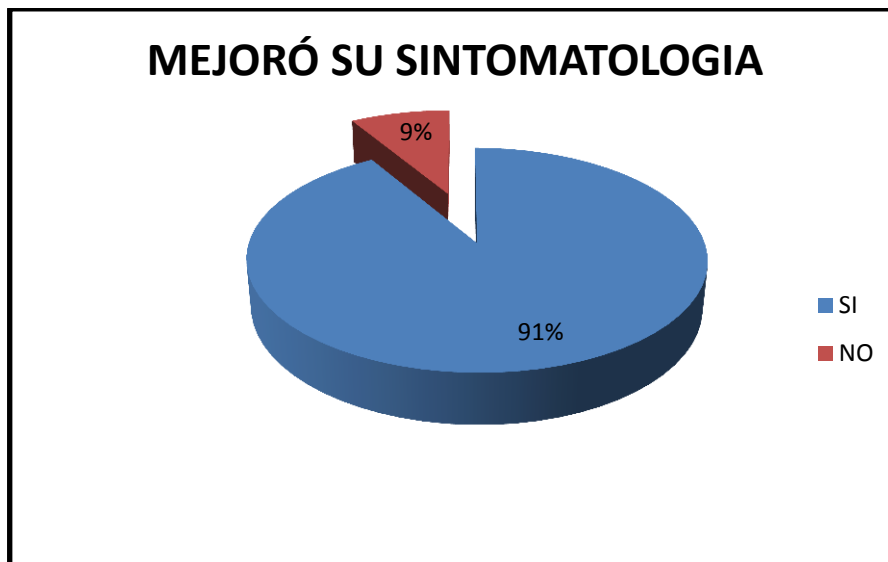
TABLA 36.- Mejoro su sintomatología con la aplicación de ultrasonido más elongaciones

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	32	91%
NO	3	9%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 36



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Después de participar en el proyecto 33 de las participantes que es el 91% de las usuarias manifiesta que su sintomatología disminuyó considerablemente y mejoró su estado de salud, solo 2 de ellas que es el 9% no percibieron cambios en sus síntomas.

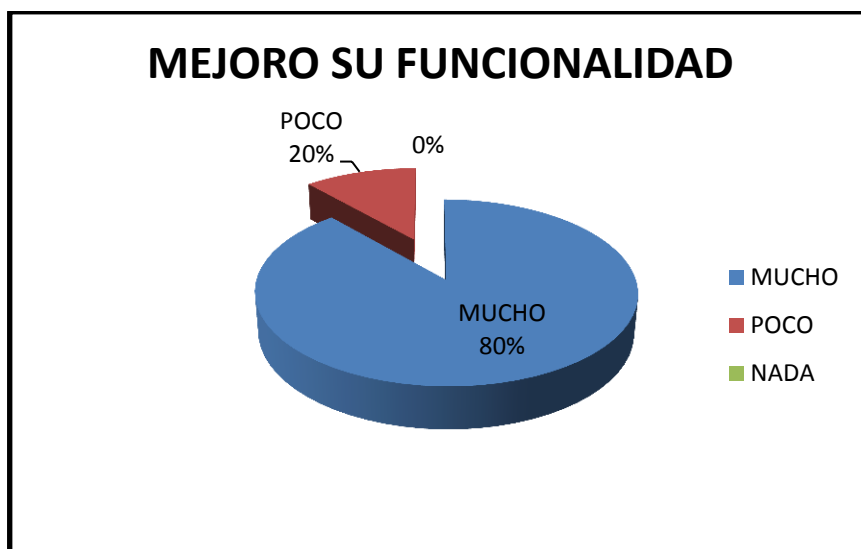
TABLA 37.- Durante el tiempo de tratamiento usted ha recuperado la funcionalidad para realizar las actividades de la vida diaria.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	28	80%
POCO	7	20%
NADA	0	0%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 37



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

En cuanto a la funcionalidad para el desarrollo de las actividades de la vida diaria, 28 de las involucradas correspondientes al 80% percibieron una excelente recuperación después de participar en el proyecto y 7 de las integrantes del grupo que es el 20% considera que fue poca la mejoría.

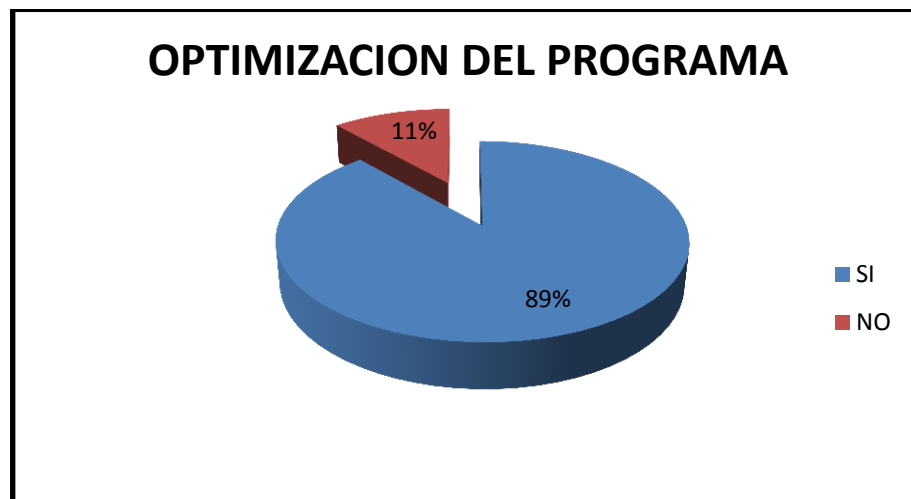
TABLA 38.- Cree Ud. que este programa ultrasonido más elongaciones mejorará su calidad de vida.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	89%
NO	4	11%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 38



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

La grafica destaca la viabilidad del proyecto ya que un porcentaje del 89%, es decir 31 de ellas creen que este mejorará su calidad de vida y solo un 11% correspondiente a 4 de ellas creen que no contribuirá a mejorar su patología.

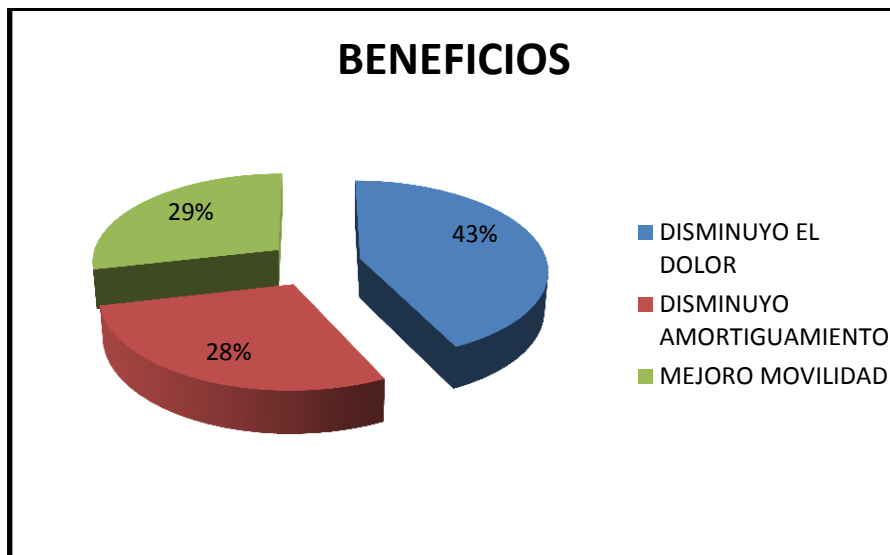
TABLA 39.- Que beneficios le ha traído este programa?

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Disminuyo el dolor	15	43%
Disminuyo amortiguamiento	10	28%
Mejoro movilidad	10	29%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 39



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Al responder esta pregunta las usuarias con Síndrome del Túnel Carpiano demostraron satisfacción, ya que después de haber participado en este plan de tratamiento propuesto, disminuyo su sintomatología, siendo así que el 43% de ellas redujo su dolor correspondiente a 15 pacientes, 10 beneficiarias equivalente al 29% mejoró su funcionalidad y 10 de las participantes representado en un 28% disminuyó el amortiguamiento lo que las llevo a mejor desarrollo de sus actividades de la vida diaria.

TABLA 40.- Que tanto apporto la aplicación en su rendimiento laboral.

RANGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	31	89%
Poco	4	11%
Nada	0	0%
TOTAL	35	100%

FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

GRAFICO 40



FUENTE: Encuesta aplicada usuarias que acuden al Servicio de rehabilitación del Hospital Carlos Andrade Marín

RESPONSABLE: Hernández Ruth, Quiroz Paola

ANALISIS:

Los resultados del gráfico arrojan que los beneficios fueron muchos tanto así que mejoró su rendimiento laboral en un 89% que corresponde a 31 de las involucradas, el 11% equivalente a 4 pacientes menciono que fue poco lo que el proyecto aportó en su rendimiento laboral.

4.2 Discusión de resultados

- Al realizar esta investigación encontramos que la población en estudio oscila entre 30 a 60 años de edad, la tiene una actividad laboral activa y la mayoría en 74% posee una jornada laboral de 8 horas diarias la cual se ha convertido en un factor que ha provocado el origen de la patología, ya que ellas utilizan como herramienta principal de trabajo a sus manos exigiéndoles movimientos repetitivos, en un 86% de las usuarias.
- Hay que destacar que en la actualidad la mujer y su nuevo rol dentro de la sociedad también es un ente propicio a adquirir esta patología, que se desempeñan en trabajos como secretarias y digitadoras en un porcentaje del 20% actividad laboral que requiere de excesivo esfuerzo y movimientos de mano y muñeca sin descanso por cada una de las usuarias incluidas en el proyecto.
- Una vez analizada la población logramos identificar que acuden al Servicio de Rehabilitación a recibir tratamiento para su patología (Síndrome del túnel carpiano), ellas refieren que la sintomatología que presentan las incapacita parcialmente en un 86% para el desarrollo de las actividades de la vida diaria.
- Además el 100% de las involucradas que presentan Síndrome de Túnel Carpiano refieren presencia de patologías concomitantes como por ejemplo Síndrome Cervical correspondiente al 50%, así como también Depresión en un 46%, las cuales contribuyen a la cronificación de la patología.

- Las involucradas destacan que los primeros síntomas que aparecen son el dolor, hormigueo y entumecimiento los cuales no les permiten desarrollarse adecuadamente en sus actividades y además estos se intensifican en las noches.
- También se pudo comprobar que las usuarias recibieron otro tipo de tratamiento de fisioterapia, pero no realizaban ningún tipo de ejercicios terapéuticos, antes de la aplicación de nuestra propuesta en un porcentaje del 42 %.
- Siguiendo el cronograma se realizó una primera valoración en donde se evidenció la limitación funcional de sus manos en todos sus ángulos de movimiento, debido a la presencia de síntomas alarmante propios de la patología como es el caso del dolor, que al ser evaluado mediante la escala de Eva identificamos grado 6 y 7 de dolor neuropático en un porcentaje de 27% Y 32% respectivamente, lo que incapacita a las usuarias para realizar sus AVD.
- También otro de los factores limitantes en las Usuarías es la pérdida de fuerza que a la evaluación se determinó prevalencia de grado (3- y 3 +) en porcentajes de 43% y 57% respectivamente.
- Durante el desarrollo del proyecto fue notable la participación activa de las usuarias, en donde se ofertó atención Fisioterapéutica especializada, al finalizar este periodo de aplicación se sometió a las involucradas a una segunda evaluación en donde es evidente la mejoría del estado de la patología. Los síntomas disminuyeron

notoriamente, su funcionalidad fue mejorada gracias a la participación de las usuarias en el proyecto.

- Síntomas como el dolor limitante bajaron su intensidad ya que a la segunda evaluación se encontró presencia de grado 1 y 2 en porcentajes de 30% y 40% lo que indica según escala de Eva que el dolor es leve.
- Las usuarias con STC recuperaron la fuerza muscular con la segunda evaluación se logró evidenciar que el grado predominante es 3 + correspondiente al 94 % de las involucradas en el proyecto.
- Pudimos constatar que la mayoría de las usuarias en porcentaje del 86% recibieron información adecuada para participar en el desarrollo de este proyecto de Elongaciones más ultrasonido en el tratamiento del STC, consideran que el trato por nuestra parte fue muy bueno y los beneficios fueron favorables con lo cual en la mayoría de las usuarias el 94% su problema fue resuelto parcialmente lo que les llevó a recuperar su funcionalidad en un 80% y por ende a disminuir la sintomatología.

4.3 Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuál fue el grupo vulnerable que presenta el Síndrome Del Túnel Carpiano, que acuden al Servicio de Rehabilitación?

La identificación se la pudo comprobar por medio de una encuesta ya que fue una de las tareas importantes, como punto de partida para el desarrollo del proyecto de investigación.

Estos datos han sido recolectados directamente de las usuarias; lo realizamos con el fin de analizar y reflexionar los resultados obtenidos y así difundirlo a las autoridades con el fin de mejorar la planificación de la atención a usuarias con Síndrome del Túnel Carpiano.

El grupo vulnerable está representado por Mujeres comprendida en edades de 30 a 60 años, que se caracterizan por realizar actividades laborales que requieren movimientos repetitivos de mano y muñeca, al analizar este factor se concluye que la ocupación de las usuarias en relación a la actividad manual es lo que las hace más propensas en desarrollar Síndrome del Túnel Carpiano, lo que les ocasiona molestias tales como dolor principalmente, amortiguamiento, entumecimiento y pérdida de fuerza muscular lo les lleva a no desempeñarse con normalidad en su ámbito laboral y social.

Una vez identificada la poblacional, por medio de la encuesta se pretende facilitar al servicio de medicina Física y Rehabilitación, para ofertar atención especializada a las usuarias con STC actuando sobre una base de datos reales.

¿Cuáles son los beneficios de las elongaciones y el ultrasonido como tratamiento fisioterapéutico del Síndrome del Túnel Carpiano?

- Mejora el estado de salud está demostrado que las elongaciones ayuda a mejorar el estado del paciente tanto en lo laboral como social
- Con la aplicación del ultrasonido nos permitió mejorar la sintomatología De este modo se buscó desinflamar la zona, aumentar la extensibilidad del colágeno, y aumentar el umbral del dolor (obteniendo un efecto analgésico)
- Mejoro y aumento al movilidad articular de las pacientes
- Aporto a mejorar y minimizar el esfuerzo para realizar las tareas sus actividades de la vida diaria.
- Se permitió mejorar su funcionalidad y tono muscular.

¿Cómo diseñar la guía de tratamiento para el síndrome del túnel carpiano, mediante la aplicación de ultrasonido y elongaciones?

Los servicios que ofertan salud es visible la continua variedad que existe en la utilización de los recursos sanitarios que la sociedad dispone. Es frecuente observar en los medios hospitalarios como se trata de forma diferente una misma patología, como se emplee distintos medios diagnósticos para una misma enfermedad.

Los protocolos o guías clínicas no definen detalladamente la atención al usuario en todo el proceso terapéutico, son recomendaciones de cómo tratar una patología basándose en revisiones sistemática de la bibliografía actual.

Para elaborar está guía se tomó en consideración las características y necesidades de la población en estudio

Con estos criterios se desarrolló por primera vez en el Servicio de Rehabilitación el presente guía en la Implementación del programa de elongaciones más ultrasonido para usuarias con Síndrome de Túnel Carpiano.

Se elaboró esta guía de tratamiento y su eficaz aplicación contribuyó a solucionar la problemática existente que deteriora la calidad de vida de las usuarias con STC.

La finalidad de este fue unificar criterios para un diagnóstico fisioterapéutico, enfocar el tratamiento de rehabilitación considerando las elongaciones más ultrasonido, con el fin de revertir a la mínima expresión las consecuencias de la enfermedad, retardar la aparición de complicaciones resultantes de la cronificación de la enfermedad (Síndrome de Túnel Carpiano), favorecer la integración de las Usuarías dentro del Rol social, limitar las variaciones en la práctica fisioterapéutica que pudieran afectar a la calidad del servicio, reducir costos innecesarios derivados de la variabilidad del tratamiento.

Y así reforzar a implementación este programa de elongaciones más ultrasonido para usuarias con Síndrome de Túnel Carpiano, como parte de la atención integral que se desea ofertar para el mencionado usuario en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación constituyéndose como un protocolo de atención fisioterapéutica que participan en este mencionado proyecto.

4.4 Validación y confiabilidad

Para dar validez y confiabilidad a la investigación se han incluido documentos otorgados por la Institución Hospital Carlos Andrade Marín - Servicio de Rehabilitación, se incluye el certificado otorgado por la Lic. Mariela Cueva quien valida el contenido de los instrumentos de recolección de datos que fueron aplicados en la investigación y se adjunta el certificado por parte de Dr. Marcelo Noboa Jefe del Servicio. (Ver Anexo 7)

CAPITULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

➤ Al observar y actuar sobre datos reales obtenidos en primera instancia por medio de una encuesta en el Servicio de Rehabilitación, constatamos que esta patología, Síndrome del Túnel Carpiano, era la de mayor incidencia en la mayoría de las pacientes estaba cronificada y causaba los efectos indeseables que se ha mencionado con anterioridad.

Esto motiva a la ejecución eficaz, eficiente y efectiva de todo la investigación y obtuvimos la gran conclusión que las usuarias en su mayoría deberían haber sido sometidas a los actos quirúrgicos sin embargo ejecutándolo 15 días a cabalidad, esta perspectiva disminuyó notablemente.

➤ Fue evidente la participación activa de las 35 pacientes y se pudo evidenciar que con mayor frecuencia de daba en edades comprendidas entre 30 y 60 años que padecen Síndrome del Túnel Carpiano donde ellas determinaron su problemática existente y también pudieron visionar a nuestra propuesta como posible solución a la misma, principalmente en el ámbito laboral motivo de enorme preocupación.

➤ El cumplimiento de todas las actividades programadas para alcanzar los resultados esperados contribuyeron a la implementación del programa de elongaciones más ultrasonido y se pudo precisar que

el 91% mejoro su sintomatología notablemente y apporto a un mejor rendimiento laboral en un 89 % de las pacientes al haber sido metodológicamente planificado y secuencialmente ejecutado.

➤ El ofertar atención fisioterapéutica especializada se elevó la calidad de atención de las usuarias con Síndrome del Túnel Carpiano. Motivó la a elaboración del instrumento de valoración fisioterapéutica se constituye un paradigma para en lo posterior difundirlo y aplicarlo eficazmente.

➤ Se verifico que mediante obtención de datos reales por parte de las pacientes y la eficaz aplicación de esta propuesta brindó resultados favorables en un 94% de las pacientes recupero su fuerza muscular en un grados satisfactoria para poder realizar sus actividades de la vida diaria.

➤ La reducción del dolor tuvo su comenzó en un grado 7 al inicio de la aplicación de esta propuesta. El 40% de los casos tuvieron una resolución total de un grado 2 y un 30% en un grado 1 en la escala de EVA presentan una reducción significativa evolucionando satisfactoriamente a un dolor leve.

➤ El Servicio de Rehabilitación asumió la gran responsabilidad de ser el pionero en ofertar atención fisioterapéutica especializada con el apoyo de las autoridades institucionales.

➤ Estos antecedentes exigen también a adoptar actitudes muy coherentes por parte de todos los profesionales involucrados en la ejecución de esta investigación.

- Los resultados obtenidos en esta investigación, permitieron identificar que esta propuesta de ultrasonido y elongaciones es un método útil como factor preventivo en el Síndrome del Túnel Carpiano.
- Fue posible determinar el interés por parte de la población que sufre esta patología para integrarse a este programa cuyo propósito principal fue mejorar su calidad de vida.

5.2 Recomendaciones

- Dar a conocer a las autoridades correspondientes el presente proyecto de investigación para que contribuya al Hospital Carlos Andrade Marín, Servicio de Medicina Física y rehabilitación, Universidad Técnica del Norte, para poner en marcha estos programas que tienden al mejoramiento de la Calidad de Atención, con optimización de recursos existentes.

Esto los constituiría también en ser los pioneros en implementar programas de Elongaciones más Ultrasonido como parte de la atención fisioterapéutica especializada que brindará beneficios y satisfacción de necesidades a la población involucrada quien presenta características físicas, emocionales y sociales, propias que los hace vulnerables a la disminución de la calidad de vida.

- El proyecto y la Propuesta de elongaciones más ultrasonido, se convierten en un instrumentos útiles para la orientación del trabajo diario especialmente para el personal de fisioterapeutas que ingresan recientemente, estos se encuentran actualizados a más de ser herramientas esenciales para la buena conducción del tratamiento. Es un requerimiento para cumplir las nuevas políticas institucionales IEES por lo tanto debería estandarizarse.

- La exitosa ejecución de la propuesta elongaciones más Ultrasonido, generó actitudes positivas, motivaciones, resultados satisfactorios por parte de las involucradas, razón por la cual exige su continuidad.
- Coordinar acciones con el Servicio de Rehabilitación para que la mencionada propuesta sea prescrita como un tratamiento más de los que se oferta en el Servicio.
- Los recursos materiales, tecnológicos y humanos deben optimizarse en la formulación de esta propuesta pues traerá consigo reducción de costos económicos, sociales y disminución de la cronificación de la patología.
- La educación y la información reforzada con el buen uso del Tríptico es una estrategia viable para orientar a las usuarias con Síndrome del Túnel Carpiano en las actividades que ellas puedan realizar fuera del Servicio de Rehabilitación, ya que es un proceso participativo que permitió la interacción de las personas, aceptación de sus patologías, reinserción social, motivación.
- Al ser el IEES una entidad que contribuye mucho al fortalecimiento de la Salud a nivel Nacional se pretende asuma entre sus políticas estos programas para que puedan ser aplicados a nivel nacional con calidad y eficiencia, que favorecerá el incremento de la calidad de vida de sectores más vulnerables en el ámbito laboral, como es el caso concreto de las Usuaris con Síndrome del Túnel Carpiano.

5.3 Glosario de términos

- **Arteria:** es cada uno de los vasos que llevan la sangre oxigenada exceptuando las arterias pulmonares desde el corazón a las demás partes del cuerpo.
- **Artritis:** es una enfermedad degenerativa de las articulaciones consistente en la inflamación o desgaste de una articulación.
- **Artrodia:** Tipo de articulación que pertenece a las diartrosis y que sólo permite movimientos de deslizamiento, como la del atlas con el axis.
- **Atrofia:** consiste en una disminución importante del tamaño de la célula y del órgano del que forma parte, debido a la pérdida de masa celular.
- **Balístico:** Es como el estiramiento dinámico pero forzando los límites de los musculares se realiza de forma rápida y con rebotes.
- **Calambre:** es una sensación dolorosa causada por un espasmo muscular involuntario
- **Cortico esteroides:** o corticoides son una variedad de hormonas del grupo de los esteroides (producida por la corteza de las glándulas suprarrenales) y sus derivados.
- **Cortisona:** es un fármaco corticoideo de acción corta los fármacos corticoideos precisan un manejo regular por los reumatólogos para el tratamiento y control de las enfermedades autoinmunes

- **Diáfisis:** La diáfisis tiene forma cilíndrica y alargada y está localizada entre los dos extremos del hueso
- **Dinámico:** Consisten en estirar dando impulso pero sin exceder los límites de los Stretching estáticos.
- **Diurético:** a toda sustancia que al ser ingerida provoca una eliminación de agua y sodio en el organismo, a través de la orina.
- **Entumecimiento:** Rigidez y pérdida de sensibilidad en un miembro del cuerpo
- **Epífisis:** Extremo de un hueso largo unido a la diáfisis por cartílago durante la infancia y más tarde forma parte del hueso.
- **Ergonomía:** es un arte que busca que los humanos y la tecnología trabajen en completa armonía, diseñando y manteniendo los productos, puestos de trabajo, tareas, equipos.
- **Fatiga:** constituye un fenómeno complejo que se caracteriza porque el usuario baja su ritmo de actividad, nota cansancio, los movimientos se hacen más torpes e inseguros.
- **Férula:** tablilla empleada en el tratamiento de fracturas
- **Flexibilidad:** capacidad de un **músculo** para poder ser estirado sin sufrir daños.
- **Hipotiroidismo:** es la disminución de los niveles de hormonas tiroideas en el plasma sanguíneo y consecuentemente en el cuerpo, que puede ser asintomática u ocasionar múltiples síntomas y signos de diversa intensidad en todo el organismo

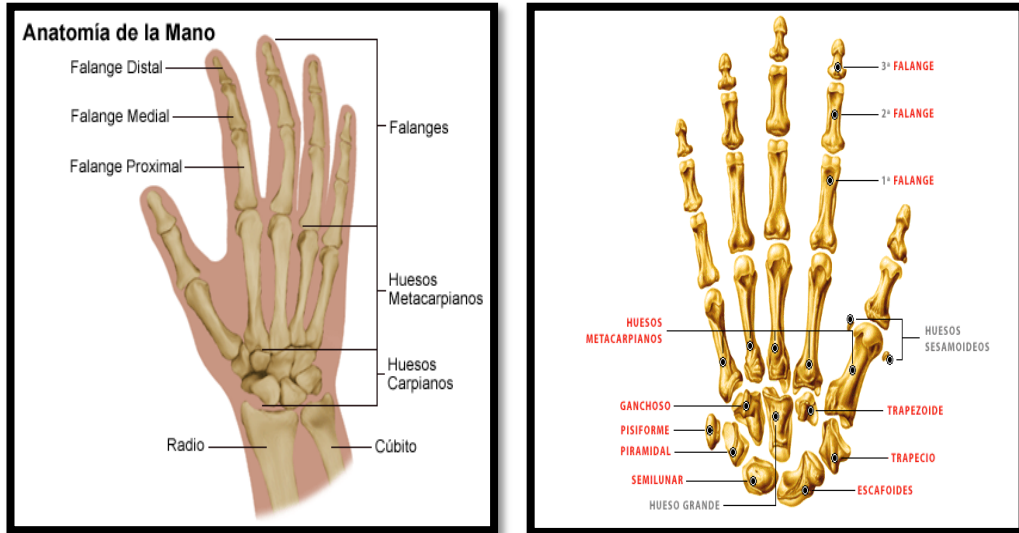
- **Inflamación:** es la respuesta del sistema inmunológico a invasores extraños tales como virus y bacterias.
- **Isométrico:** Es un tipo de estiramiento estático en el que los músculos implicados hacen fuerza en contra del estiramiento, se tensan los músculos implicados para reducir la tensión.
- **Isquemia:** sufrimiento celular causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo y consecuente disminución del aporte de oxígeno (hipoxia), de nutrientes y la eliminación de productos del metabolismo de un tejido biológico.
- **Morfología:** es la disciplina encargada del estudio de la reproducción y estructura de un organismo o sistema.
- **Neuropatía:** es una enfermedad del sistema nervioso periférico
- **Onda Sonora:** es una onda longitudinal que transmite lo que se asocia con sonido.
- **Parestesia:** Disturbios espontáneos de la sensibilidad subjetiva, en forma de hormigueos, adormecimiento, acorchamiento.
- **Piezoelectricidad:** es un fenómeno presentado por determinados cristales que al ser sometidos a tensiones mecánicas adquieren una polarización eléctrica en su masa, apareciendo una diferencia de potencial y cargas eléctricas en su superficie.
- **Piridoxina:** Se trata de una coenzima que actúa junto a otras enzimas en numerosos procesos del organismo.

- **Pisiforme:** es un hueso de la muñeca, par, corto, esponjoso, cuboideo, con cuatro caras de las cuales una es articular, y dos extremos, superior e inferior.
- **Queloides:** son lesiones de la piel formadas por crecimientos exagerados del tejido cicatricial en el sitio de una lesión cutánea.
- **Retinaculo:** engrosamiento de una fascia o aponeurosis que sostiene un órgano o parte en su lugar ligamento.
- **Stretching:** método global de elongación lenta y continua de una zona, acompañada por un trabajo muscular más o menos importante.
- **Tendinitis:** inflamación de un tendón (banda de tejido conectivo denso que normalmente conecta el músculo con el hueso).
- **Tirotoxicosis:** La tirotoxicosis es una serie de trastornos clínicos, que están dados por un aumento de las concentraciones de tiroxina libre o triyodotironina circulantes.
- **Vaso génico:** paso del líquido torrente vascular al extracelular; Intersticial.
- **EVA:** Escala análogo visual
- **IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

ANEXOS

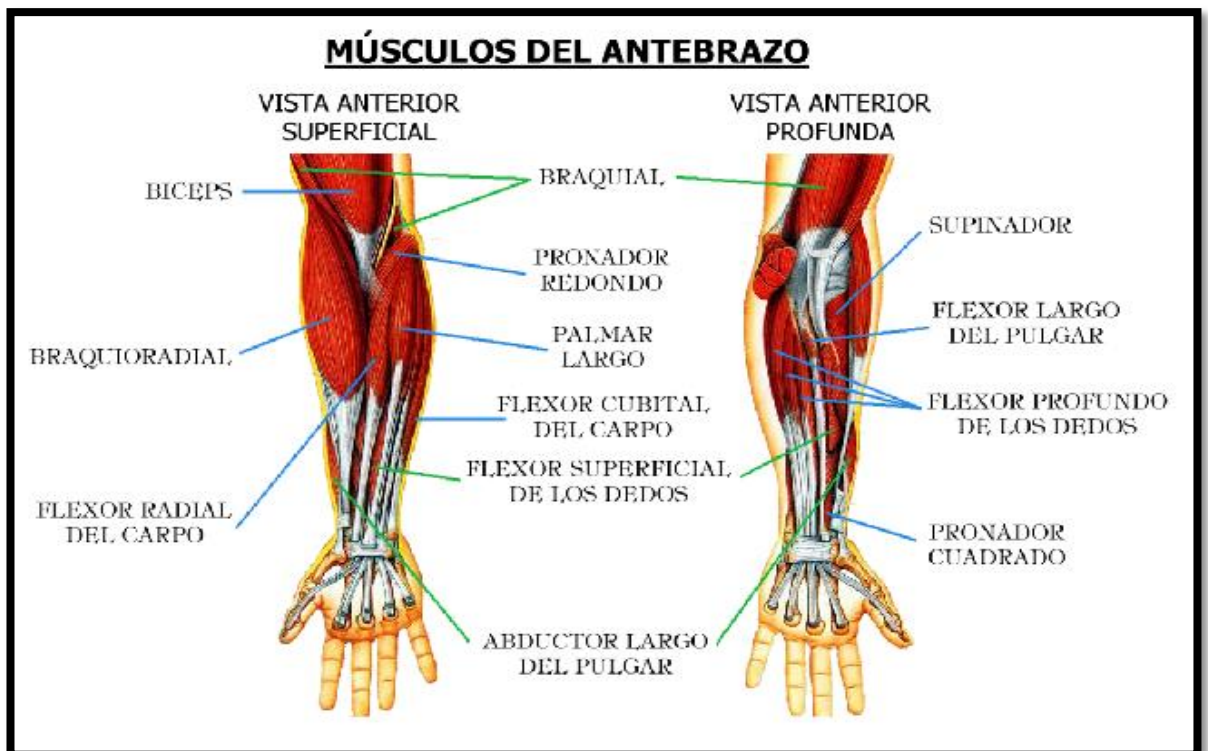
ANEXO 1 GRAFICOS

GRAFICO 1 HUESOS DE MANO Y MUÑECA



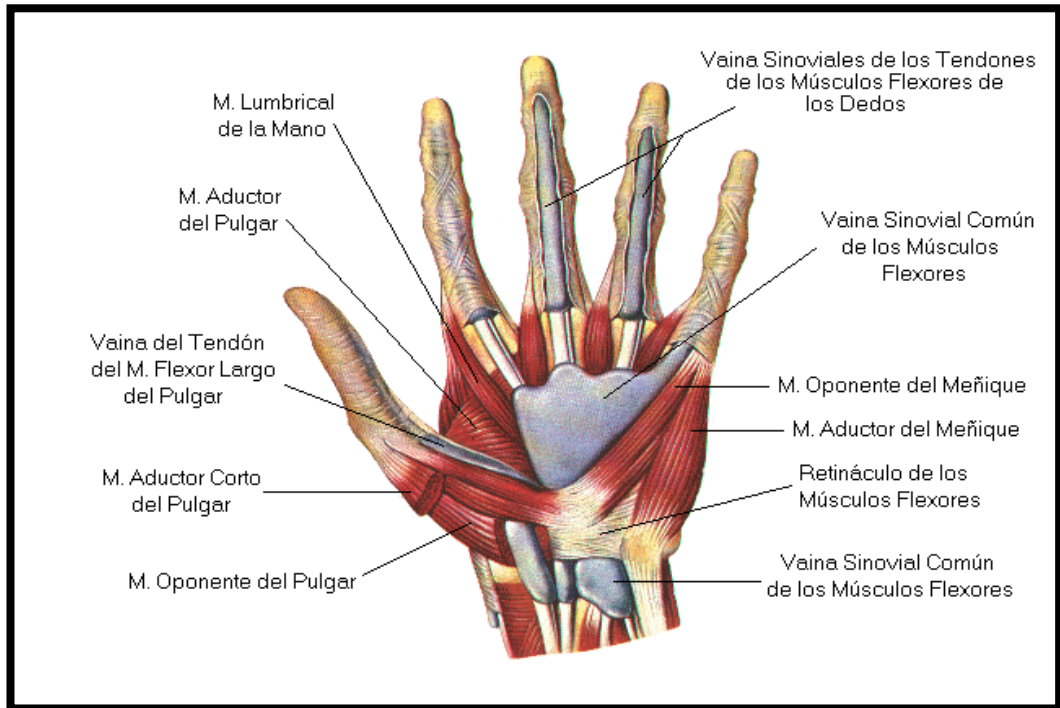
FUENTE: DRAKE, RICHARD L.; VOGL, WAYNE; MITCHELL, ADAM W.M. 2007

GRAFICO 2 MUSCULOS DEL ANTEBRAZO



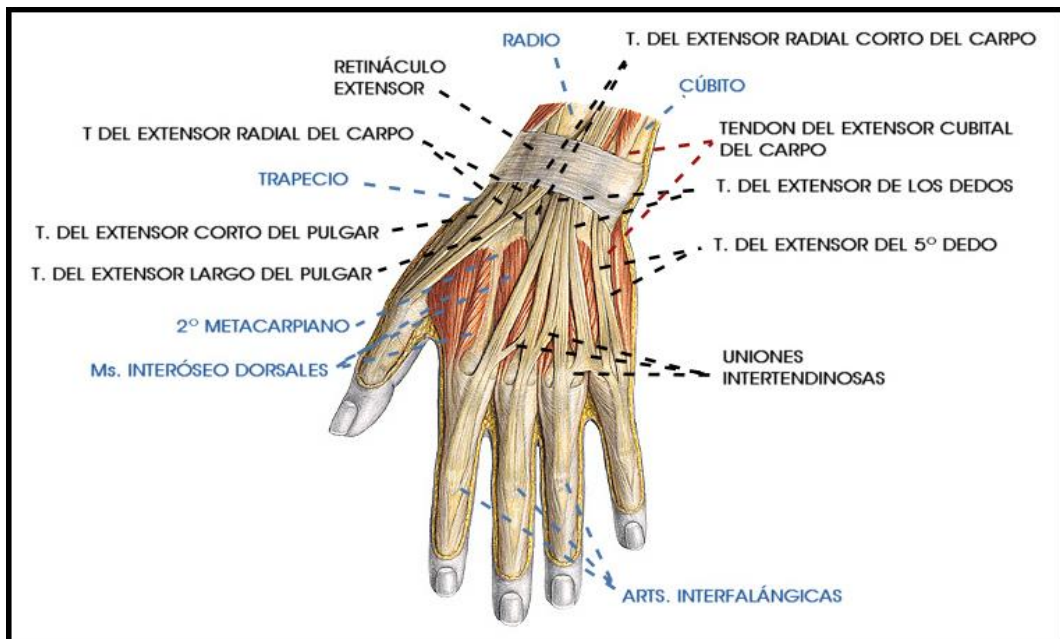
FUENTE: MAIMONE, GIUSEPPE., (2005) "Anatomía artística".

GRAFICO 3 MUSCULOS REGION PALMAR



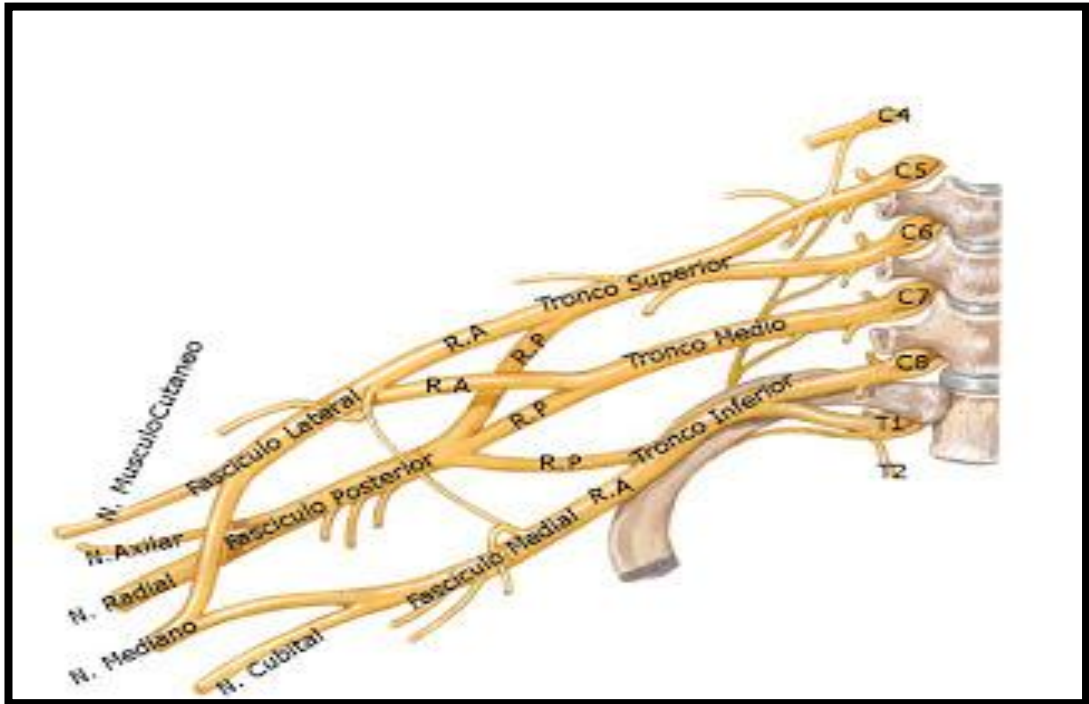
FUENTE: DRAKE, RICHARD L.; VOGL, WAYNE; MITCHELL, ADAM W.M. 2007

GRAFICO 4 MUSCULOS REGION DORSAL



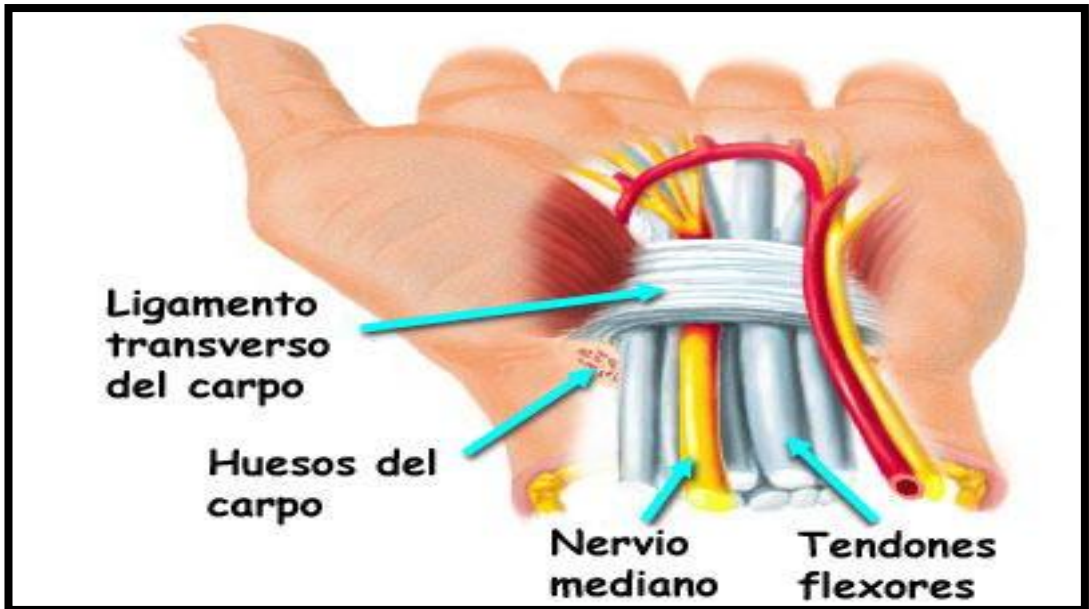
FUENTE: PRIVES, M. LISEKOV, N. BUSKOVIC, V. (2008) "Anatomía Humana"

GRAFICO 5 PLEXO BRAQUIAL



FUENTE: PHILADELPHIA, PA: BUTTERWORTH-HEINEMANN ELSEVIER; 2008

GRAFICO 6 TUNEL CARPIANO



FUENTE: JARVIK JG, COMSTOCK BA, KLIOT M, TURNER JA, CHAN L, HEAGERTY PJ, (2009).” Surgery versus non-surgical therapy for carpal tunnel syndrome” Edition *Lancet*. 2009.

ANEXO 2 HOJA DE PARTICIPACION



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
DEL HOSPITAL “CARLOS ANDRADE MARÍN”**

HOJA DE PARTICIPACIÓN

A quien corresponda:

Declaró libre y voluntariamente que mi nombre es....., Historia Clínica y acepto participar en el proyecto de APLICACIÓN DE ULTRASONIDO Y ELONGACIONES EN EL TRATAMIENTO DEL TÚNEL CARIANO, se me ha informado implícitamente al respecto y los datos entregados son reales. Así como también deseo colaborar en la ejecución del mencionado proyecto.

❖ Además de mi persona firma como testigo y asistente.

Atentamente;

.....

Paciente

C.I.

ANEXO 3 ENCUESTAS

1.- Encuesta pre-diagnostica aplicada a pacientes con síndrome del túnel carpiano.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

ENCUESTA PRE-DIAGNOSTICA

OBJETIVO

Identificar el número de pacientes femeninas que adolecen del síndrome del túnel carpiano que acuden al Servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

DATOS INFORMATIVOS

FECHA : CASO N°
ESTADO CIVIL:

INSTRUCCIONES

Lea con atención y conteste las siguientes preguntas según corresponda

CUESTIONARIO

1. DEMOGRAFÍA

EDAD	30 - 40	<input type="checkbox"/>
	41 - 50	<input type="checkbox"/>
	51 - 60	<input type="checkbox"/>
	Más de 60	<input type="checkbox"/>

2.- ¿CUAL ES SU OCUPACION?

.....

3.- ¿CUANTAS HORAS DIARIAS LABORA USTED?

6 HORAS

8 HORAS

MAS DE 8 HORAS

4.-¿EN SU TRABAJO REALIZA ACTIVIDADES QUE REQUIERAN EXCESIVO MOVIMIENTO DE SU MANO Y MUÑECA?

CONTINUAMENTE
ESPORÁDICAMENTE
NUNCA

5.- ¿LA SINTOMATOLOGÍA DE SU PATOLOGÍA LA INCAPACITA PARA REALIZAR SU TRABAJO?

PARCIALMENTE
TOTALMENTE
NADA

6.- ¿TIENE DIFICULTAD PARA SOSTENER Y UTILIZAR OBJETOS?

SI

NO

7.-¿QUE OTRAS LESIONES O DOLENCIAS USTED PADECE Y CREE QUE PUEDEN ESTAR ASOCIADAS A ESTE DOLOR EN MANO Y MUÑECA?

ARTROSIS

ARTRITIS

DIABETES

DEPRESION

OSTEOPOROSIS

REUMATISMOS

SINDROME CERVICAL

FRACTURAS

8.- ¿PRESENTA SENSACIONES DE ENTUMECIMIENTO Y HORMIGUEO EN LA MANO?

SI

NO

9.- ¿DURANTE LA PERMANENCIA DE SU DOLOR HA RECIBIDO OTRO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO?

SI

NO

10.- ¿A QUE HORA ES MAS FRECUENTE SU DOLOR?

MAÑANA
TARDE
NOCHE

11.- ¿HA SENTIDO MEJORIA EN EL TRATAMIENTO QUE HA SEGUIDO ANTERIORMENTE?

SI NO

12.- ¿EN SU TRATAMIENTO HABITUAL LE HAN DADO CONOCER ACERCA DE EJERCICIOS QUE PUEDEN MEJORAR SU DOLENCIA?

SI NO

13.- ¿QUE TIEMPO HA ESTADO ASISTIENDO A REHABILITACION EN EL SERVICIO?

14.- ¿EN UNA ESCALA DEL 1 AL 10 CUANTO HA MEJORADO SU SINTOMATOLOGIA CON EL TRATAMIENTO QUE HA ESTADO RESICIBIENDO?

15.- ¿ESTA USTED DE ACUERDO DAR INICIO A UN PROGRAMA DE ULTRASONIDO MAS ELONGACIONES PARA MEJORAR SU ESTADO DE SALUD?

SI

NO

2.- Encuesta pos - diagnostica aplicada a pacientes con síndrome del túnel carpiano



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA**

ENCUESTA POS-DIAGNOSTICA

OBJETIVO

Establecer el grado de satisfacción que tienen las usuarias con Síndrome del Túnel Carpiano sobre la calidad de atención recibida mediante la aplicación de una encuesta con el fin de evaluar el programa de elongaciones más ultrasonido.

DATOS INFORMATIVOS

LUGAR : CASO N
FECHA :

INSTRUCCIONES

Lea con atención y conteste las siguientes preguntas señalando con una x el casillero correspondiente.

CUESTIONARIO

1.-¿ COMO PERCIBIO UDTED EL TRATO DADO EN EL PROGRAMA?

Muy Bueno..... Bueno..... Regular..... Malo.....

2.- ¿CONSIDERA USTED QUE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE ULTRASONIDO MAS ELONGACIONES RESULTÓ FAVORABLE?

SI..... NO.....

3.- ¿RECIBIO UDTED INFORMACIÓN ADECUADA PARA CONTINUAR EN EL PROGRAMA?

SI..... NO.....

4.- ¿SE HA RESUELTO SU PROBLEMA DE SALUD (SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO)

PARCIAL..... DEFINITIVO..... NO SE RESUELVE.....

5.- ¿MEJORO SU SINTOMATOLOGIA CON LA APLICACIÓN DE ESTE PROGRAMA?
SI..... NO.....

6.- ¿DURANTE EL TIEMPO DE TRATAMIENTO USTED HA RECUPERADO LA
FUNCIONALIDAD DE LA MANO PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA
DIARIAS

MUCHO..... POCO..... NADA.....

7.- ¿CREE UD. QUE ESTE PROGRAMA DE ELONGACIONES Y ULTRASONIDO
MEJORARÁ SU CALIDAD DE VIDA

SI..... NO.....

8.- ¿QUE BENEFICIOS LE HA TRAÍDO ESTE PROGRAMA?

.....
.....

9.- ¿QUE TANTO APORTO LA PLICACION DEL PROGRAMAS DE ULTRASONIDO
MAS ELONGACIONES A MEJORAR SU RENDIMIENTO LABORAL?

MUCHO..... POCO..... NADA.....

Anexo 4

**Valoración Fisioterapéutica pre y post aplicada a pacientes con
síndrome del túnel carpiano**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA
IBARRA – ECUADOR**

**SERVICIO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN- HOSPITAL
“CAM”**

**VALORACIÓN FISIOTERAPEUTICA PARA USUARIAS FEMENINAS
CON LESIONES DEL TUNEL CARPIANO**

1. DATOS GENERALES	
Nombre:	Diagnóstico:
Edad:	Historia Clínica:
Lugar de nacimiento:	Enfermedades importantes:
FECHAS Primera evaluación:	

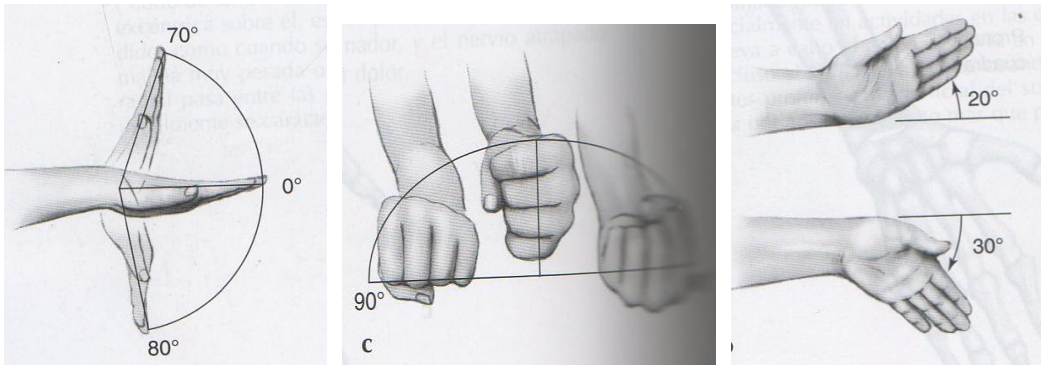
Segunda evaluación:	
Dirección:	
Teléfono:	

2. EVALUACION FISICA:

A. MOVILIDAD ARTICULAR – GONIOMETRIA DE MIEMBRO SUPERIOR

Flexión		Extensión		Pronación		Supinación		Desviación radial		Desviación cubital	
D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I

CODIGO 1



90º

Flexo – Extensión

Desviación radial y cubital

Pronosupinación

B .VALORACIÓN MUSCULAR: MIEMBRO SUPERIOR

Palmar mayor		Cubital anterior		Primer radial externo		Segundo radial externo		Cubital posterior	
D	I	D	I	D	I	D	I	D	I

- 5 Normal**
- 4 Bueno**
- 3 Regular**
- 2 Mala**
- 1 Vestigio**
- 0 Cero**

C. DOLOR Y SIGNOS INFLAMATORIOS

Por cada respuesta positiva asigne un punto (1)

Por cada respuesta negativa asigne un valor de cero (0)

Sumar los puntos si es mayor o igual a cuatro (4), se considera que hay dolor neurótico

 **Puntuación del paciente sobre diez (10)**



C.1 TIENE SU DOLOR UNA O MÁS DE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:

- Quemazón SI NO
- Sensación de frio doloroso SI NO
- Descargas eléctricas SI NO

C.2 SE ASOCIA EL DOLOR CON UNA O MÁS DE LOS SIGIENTES SINTOMAS EN LA MISMA ZONA:

- Hormigueo SI NO
- Sensación de alfileres o agujas SI NO
- Entumecimiento SI NO
- Picazón SI NO

Anexo 5 Tríptico de automanejo para las pacientes con síndrome del túnel carpiano

- c) Extender los brazos hacia adelante. La mano izquierda en flexión, mano derecha hace una resistencia mientras la otra trata de extenderse - Mantener la presión por 5 segundos.
3 repeticiones
A la cuarta vez la mano derecha realiza el estiramiento de hiperflexión. Cambiamos de posiciones para realizar el estiramiento de la mano derecha.
3 repeticiones por cada mano

- 1c.- En la misma posición anterior pero ahora con la mano izquierda en extensión. Mano derecha hace resistencia mientras la otra trata de flexionarse, mantener la presión por 5 segundos - 3 repeticiones
A la cuarta vez, la mano derecha realiza el estiramiento de hiperextensión. Cambiamos de posiciones para realizar el estiramiento de la mano derecha.
3 repeticiones por cada mano

2.3 POSICION A GATAS

INDICACIÓN

En la posición de gatas colocar las manos a 3 manos de distancia de las rodillas.

- a) Realizar gateo sobre una superficie blanda.

- b) Colocarse en cuatro sobre una superficie rígida. Levantar alternadamente la una mano luego la otra colocando en extensión la muñeca.
c) Colocarse en cuatro con las manos hacia atrás. Mantener esa posición por 10 segundos. Levantar las piernas alternadamente.
2 repeticiones

PERMITE MODIFICAR SU MENTALIDAD Y ACTITUD → MEJORA LA FUNCIONALIDAD

3.- SOCIALIZACIÓN

- A.- Supera el individualismo a través de la aceptación y la comunicación colaboración y ayuda alegría y armonía de estar juntos.
1.- Colocarse una frente a la otra.
Toparse las manos.
Realizar movimientos alternados – Coordinación
Realizar dinámica con pelota liviana.

ARMONIA Y ALEGRÍA DE ESTAR JUNTOS

MAYOR INFORMACION

Email: pao21ale@hotmail.com
euge9072@hotmail.com
Telf: 0980586195
0989065422

SERVICIO DE MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION

"CAM"



**KINESIOTERAPIA-STRETCHING
PARA USUARIAS CON SINDROME
DEL TÚNEL CARPIANO**

RUTH HERNANDEZ
QUIROZ PAOLA

NOVIEMBRE 2012

INSTRUCCIONES

- 1.- Lea atentamente el presente instructivo.
- Use ropa holgada y cómoda.
- Zapatos adecuados- seguros, no tacos.
- 2.- Cumpla con toda la normativa del programa.
- 3.- Mantenga las buenas posturas enseñadas.
- 4.- No distorsione el movimiento.
- 5.- Preste mucha colaboración.
- 6.- No se cause dolor.
- 7.- Realícelo moderadamente



PROGRAMA KINESIOTERAPEUTICO -STRETCHING

1.- RESPIRACIÓN

- a) Aprendamos a ejecutar una buena respiración:
 - ♦ Meta el aire lentamente por la nariz y bote por la boca.
 - ♦ Haga una pausa cuente mentalmente hasta diez.
 - ♦ Repita nuevamente su respiración.
- b) Lo haremos tres veces .
- c) Lo repetiremos luego de cada serie de ejercicios.
- d) **EJERCICIOS PREPARATORIOS:**
 1. Describir un ocho acostado con el cuello
 2. Realizar ejercicios:
 - Rotación de hombros.
 - Elevación altemada de hombros.
 - Movimientos rotatorios de muñeca.
 - Acercar el oído al hombro elevado

ACERCARSE Y SENTIR LA PROPIA PERSONA

2.- MOVILIDAD Y TONIFICACIÓN

2.1. POSICION SENTADA

- a) Entrelazar los dedos junto al pecho y alejar haciendo el movimiento contrario de las muñecas e ir elevando paulatinamente hasta conseguir la extensión perfecta de los codos sobre la cabeza. 3 repeticiones

- b) Llevar las manos al pecho juntando el dorso, hacer una presión entre ellas 5 segundos - estirar los codos. 3 repeticiones
- c) Juntar las palmas de las manos llevándolas al pecho, hacer una presión de la mano derecha sobre la izquierda. Manteniendo la presión por 5 segundos, Realizar esta acción 3 veces a la tercera la mano izquierda realiza el estiramiento contrario a la presión. 3 repeticiones
- d) Colocar los codos sobre una superficie cómoda, juntar las manos, entrelazar los dedos, ir separando paulatinamente los codos ejerciendo presión sobre ellos hasta que se separen completamente y las muñecas lleguen al suelo. 3 repeticiones.

2.2. POSICION DE PIE

- a) De pie junto una superficie firme colocar las manos sobre esta Realizar flexión de rodilla con flexión de codos,. Incorporarse extendiendo codos y dirigirse hacia adelante. 3 repeticiones
- b) Extender los brazos hacia adelante. Realice la extensión de muñecas, en esa posición lleve las muñecas hasta topar los hombros.

VALORACIÓN FISIOTERAPEUTICA

ANEXO 6.- FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFIA 1



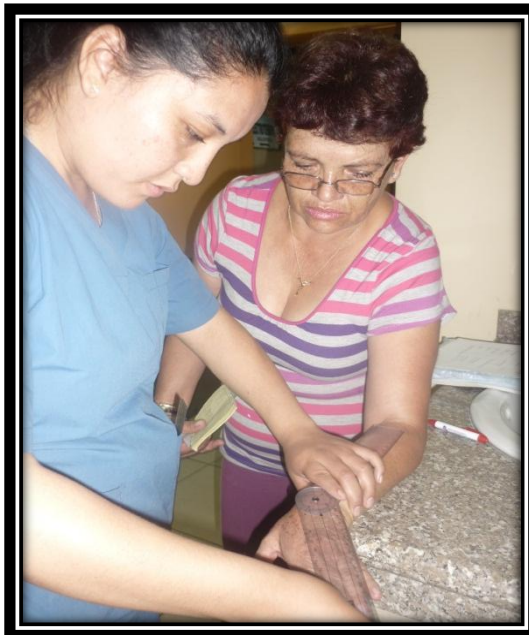
FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4



TALLER DE ELONGACIONES

FOTOGRAFIA 5



FOTOGRAFIA 6



FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 8



FOTOGRAFIA 9



FOTOGRAFIA 10



FOTOGRAFIA 11



FOTOGRAFIA 12



APLICACIÓN DEL ULTRASONIDO

FOTOGRAFIA 13



FOTOGRAFIA 14



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE ELONGACIONES EJERCICIOS PREPARATORIO

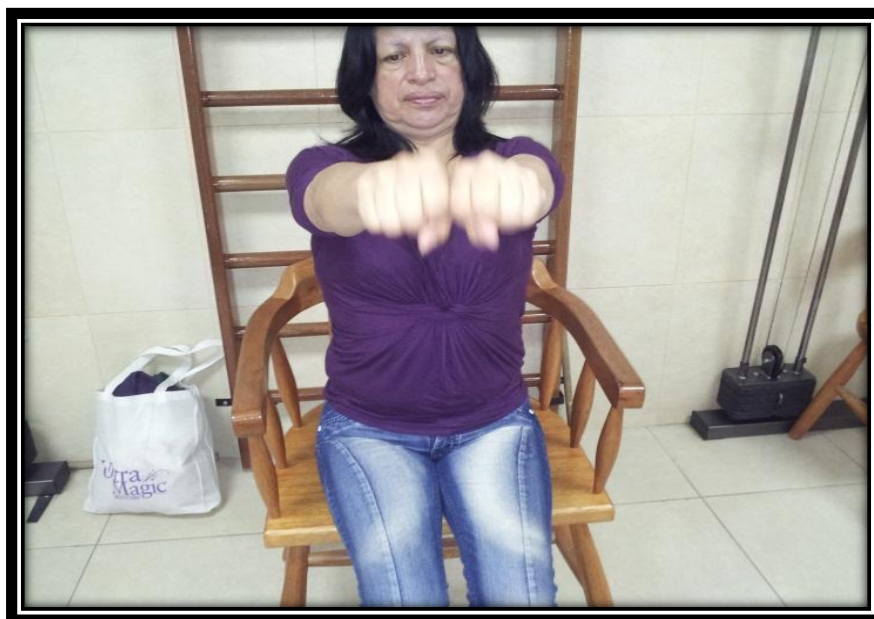
FOTOGRAFIA 15



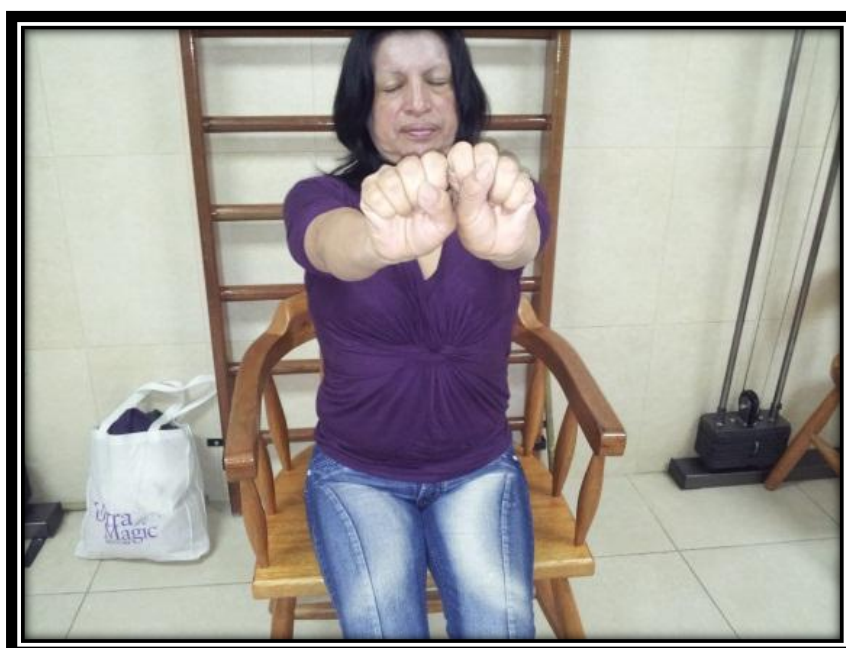
FOTOGRAFIA 16



FOTOGRAFIA 17



FOTOGRAFIA 18



POSICION SENTADA

FOTOGRAFIA 19



FOTOGRAFIA 20



FOTOGRAFIA 21



FOTOGRAFIA 22



FOTOGRAFIA 23



FOTOGRAFIA 24



FOTOGRAFIA 25



POSICION DE PIE

FOTOGRAFIA 26



FOTOGRAFIA 27



FOTOGRAFIA 28



FOTOGRAFIA 29



FOTOGRAFIA 30



FOTOGRAFIA 31



FOTOGRAFIA 32



FOTOGRAFIA 33



POSICION A GATAS

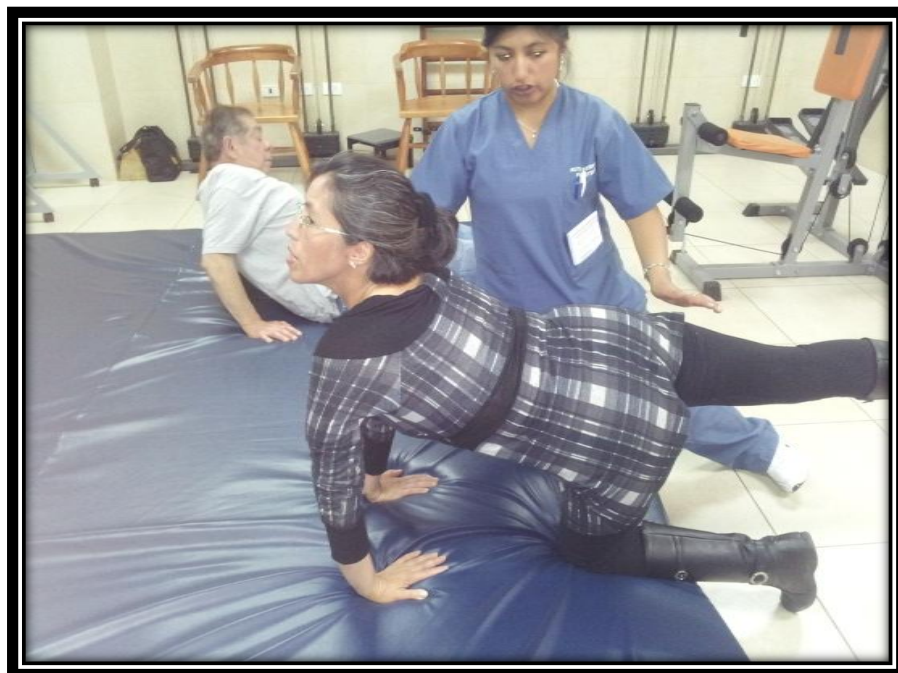
FOTOGRAFIA 34



FOTOGRAFIA 35



FOTOGRAFIA 36



FOTOGRAFIA 37



SOCIALIZACION

FOTOGRAFIA 38



Anexo 7 Documentos

BIBLIOGRAFIA

1. ANDERSEN, J. C., (2005) "Stretching Before and After Exercise: Effect on Muscle Soreness and Injury Risk". Journal of Athletic Training.
2. ANDERSON B.,(2008) "Stretching" anniversary Bolinas CA.
3. BEAULIEN JE. (2009). "Developing a stretching program Physician".
4. BLOEM JJ, (2008) "Therapeutic Ultrasound: A Promising Future in Clinical Medicine"
5. CSEUZ KA, THOMAS JE, LAMBERT EH, LOVE JG, LIPSCOMB PR., (2009). "Resultados a largo plazo de operación para síndrome de túnel carpiano". Mayo Clin Proc
6. CSEUZ KA, THOMAS JE, LAMBERT EH, LOVE JG, LIPSCOMB PR., (2009). "Long-term results of operation for carpal tunnel syndrome". Mayo Clin Proc.
7. DONOSO Patricio, (2004) "Fundamentos de medicina física" Primera edición.
8. DURKAN, JA. (2007) "The carpal compression test: an instrumental device for diagnostic carpal tunnel syndrome."
9. GOLDSCHIEDER, LUDWIG, MICHELANGELO, (2007) "Anatomia Humana".
10. GREGORY S. KOLT., (2005) "Stretching: Mechanisms and Benefits for Sports Performance and Injury Prevention." Physical Therapy Review.
11. JJ, ZWART, MILEGO., (2008) "Síndrome compresivo del túnel carpiano". JANO EMC.
12. KEITH M.,(2009) " American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guidelines on the treatment of carpal tunnel syndrome"
13. M. LLUSA, A. MERÍ, D.RUANO, (2007) "Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor "Editorial Médica Panamericana.

14. MAIMONE, GIUSEPPE., (2008) "Anatomía artística", Edición Scientifiche Italia.
15. MARSHALL S, TARDIF G., (2005), "Injection local of steroids in the carpal syndrome". Cochrane Data Base of Systematic Reviews
16. PHALEN GS., (2006), "Síndrome del túnel carpiano". Clinical evaluation of 598 hands. Clin Orthop.
17. PRIVES, M. LISEKOV, N. BUSKOVIC, V., (2005) "Anatomía Humana". Tomo I Quinta edición., Moscú.
18. ROBERTO L., (2009) "Nervio Mediano en Síndromes de atrapamiento Nervioso en Miembro superior". Edición Salvat.
19. ROUVIERE H, DELMAS A. (2006) "Anatomía Humana" Tomo 3.
20. TESTUT L, JACOB O., (2008) "Tratado de Anatomía topográfica con aplicaciones medico quirúrgicas", Editorial Salvat
21. TESTUT L, JACOB O; (2008) Tratado de Anatomía topográfica con aplicaciones medico quirúrgicas, Edición Salvat.
22. WATSON, T. (2006). "Therapeutic Ultrasound".
23. WILKIN, H. D., (2004). "Influence of Therapeutic Ultrasound on Skeletal Muscle Regeneration".

LINKOGRAFIA

1. CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS <http://www.fisiostar.com>
2. KINESIOTERAPIA <http://www.redisis.infokinesioterapia.html>
3. SINDROME DEL TUNEL CARPIANO
<http://www.efisioterapia.net/articulos/leer>.
4. TUNEL CARPIANO
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/.htm>.
5. TÚNEL CARPIANO
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/tunel_carpiano.
6. ULTRASONIDO [www. ultrasonido/historia-.php.htm](http://www.ultrasonido/historia-.php.htm)