

**PREVALENCIA DE ALTERACIONES SENSITIVAS Y FACTORES ASOCIADOS
EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN QUE CONSULTAN EN UNA EMPRESA
DE MEDICINA FÍSICA DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN**

**CAROLINA CARDONA BARBOSA
OSCAR ARLEY CEBALLOS
MARCELA GUERRA MESA
FELIPE MONSALVE VÉLEZ**

**UNIVERSIDAD CES - UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2011**

**PREVALENCIA DE ALTERACIONES SENSITIVAS Y FACTORES ASOCIADOS
EN PACIENTES CON AMPUTACIÓN QUE CONSULTAN EN UNA EMPRESA
DE MEDICINA FÍSICA DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN**

**CAROLINA CARDONA BARBOSA
OSCAR ARLEY CEBALLOS MARÍN
MARCELA GUERRA MESA
FELIPE MONSALVE VÉLEZ**

Trabajo de grado para optar al título de fisioterapeuta

**ASESORA
DIANA ISABEL MUÑOZ R
MAGISTER EN EPIDEMIOLOGÍA**

**Grupo de investigación: Movimiento y salud
Línea de investigación: Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de
promoción y protección de la salud.**

**UNIVERSIDAD CES - UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2011**

FICHA TÉCNICA INSTITUCIONAL

| 1. DATOS DEL PROYECTO | | | | | | | |
|--|----------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|---|---|-----------------|
| Título del proyecto | | Prevalencia De Alteraciones Sensitivas Y Factores Asociados En Pacientes con amputación Que Consultan En Una Empresa De Medicina Física De La Ciudad De Medellín | | | | | |
| Grupo de investigación que presenta el proyecto | | Movimiento y Salud | | | Línea de investigación | Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de promoción y protección de la salud | |
| Lugar de ejecución del proyecto | | ORTHOPRAXIS | | | Palabras clave | Amputación, alteración sensitiva, prevalencia, sensación fantasma | |
| Valor del proyecto (\$) | | \$ 25.502.484 | | | Duración en meses | 18 meses | |
| Tipo de proyecto | | X | Investigación básica | | Investigación aplicada | Desarrollo tecnológico o experimental | |
| 2. DATOS DE LOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO | | | | | | | |
| Tipo de investigador | Tipo de vinculación | Nombre del participante | Institución | Grupo de investigación | Línea de investigación | Correo electrónico | Teléfono |
| Investigador principal | Docente investigador | Diana Isabel Muñoz | Universidad CES | Movimiento y Salud | Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de promoción y protección de la salud | dianaisabel07@gmail.com | 3014062497 |
| Asesor | Otro | Juan Pablo Valderrama | Orthopraxis | Movimiento y Salud | Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de | pablovalderrama@yahoo.com | 4441929 |

| | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|---|--|------------|
| | | | | | promoción y protección de la salud | | |
| Co-investigador | Estudiante de pregrado | Carolina Cardona Barbosa | Universidad CES | Movimiento y Salud | Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de promoción y protección de la salud | carito653@hotmail.com | 3008207044 |
| Co-investigador | Estudiante de pregrado | Oscar Arley Ceballos Marín | Universidad CES | Movimiento y Salud | Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de promoción y protección de la salud | Oscarceballos005@hotmail.com | 3113436313 |
| Co-investigador | Estudiante de pregrado | Marcela Guerra Mesa | Universidad CES | Movimiento y Salud | Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de promoción y protección de la salud | marce_war@hotmail.com | 3173513480 |
| Co-investigador | Estudiante de pregrado | Felipe Monsalve Vélez | Universidad CES | Movimiento y Salud | Modelos fisioterapéuticos de intervención clínica de promoción y protección de la salud | monsalvito@medicos.com | 3113139020 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|---|--|---|---|--|---------------------------------|-------------|-----------------------|---|----------------------------|--------------|--|--|
| Nombre del responsable del proyecto | Diana Isabel Muñoz R | | | | | | | | | | | | | |
| 3. DATOS SOBRE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo financiado (\$) | \$17. 489.984 | | | | | | Costo por financiar (\$) | \$8.012.500 | | | | | | |
| Entidades a la que se solicita financiación | | | | | | | Monto solicitado (\$) | | | | | | | |
| Universidad CES | | | | | | | \$6.842.500 | | | | | | | |
| Facultad de Fisioterapia | | | | | | | \$1.170.000 | | | | | | | |
| 4. INFORMACIÓN PARA SER DILIGENCIADA POR EL COMITÉ DE INVESTIGACIONES | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha de recepción del proyecto | D | D | | M | M | | A | A | A | A | Código del proyecto | | | |
| 5. DECISIÓN DEL COMITÉ OPERATIVO DE INVESTIGACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| Decisión | Fecha | | | | | | | | Número de acta | | | Firma | | |
| Proyecto devuelto para corregir | D | D | | M | M | | A | A | A | A | | | | |
| Proyecto aprobado | D | D | | M | M | | A | A | A | A | | | | |
| Proyecto enviado al Comité Institucional de Investigación | D | D | | M | M | | A | A | A | A | | | | |
| Proyecto enviado al Comité Institucional de Ética | D | D | | M | M | | A | A | A | A | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 1

CONTENIDO

Pág.

| | |
|--|-----------|
| 1. RESUMEN..... | 3 |
| 2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 5 |
| 2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 5 |
| 2.2. JUSTIFICACIÓN..... | 8 |
| 2.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 10 |
| 3. MARCO TEÓRICO..... | 11 |
| 4. OBJETIVOS..... | 17 |
| 4.1. OBJETIVO GENERAL..... | 17 |
| 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 17 |
| 5. METODOLOGÍA..... | 18 |
| 5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 18 |
| 5.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN..... | 18 |
| 5.3. POBLACIÓN DE REFERENCIA..... | 18 |
| 5.3.1. <i>Criterios de inclusión</i> | 18 |
| 5.3.2. <i>Criterios de exclusión</i> | 19 |
| 5.4. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES..... | 19 |
| 5.4.1. <i>Diagrama de variables</i> | 19 |
| 5.4.2. <i>Tabla de variables</i> | 19 |
| 5.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN..... | 20 |
| 5.5.1. <i>Fuentes de información primaria</i> | 20 |
| 5.5.2. <i>Fuentes de información secundaria</i> | 20 |
| 5.5.3. <i>Instrumentos de recolección de la información</i> | 20 |
| 5.6. PRUEBA PILOTO..... | 20 |
| 5.7. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS..... | 20 |
| 5.8. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS..... | 22 |
| 5.8.1. <i>Control de calidad y almacenamiento de los datos</i> | 22 |
| 5.8.2. <i>Plan de análisis de resultados</i> | 22 |
| 6. CONSIDERACIONES ÉTICAS..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| 7. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO..... | 24 |
| 7.1. CRONOGRAMA..... | 24 |
| 7.2. PRESUPUESTO..... | 24 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 25 |
| ANEXOS | |
| ANEXO 1 - TABLA DE VARIABLES..... | 28 |
| ANEXO 2 - INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN..... | 32 |
| ANEXO 3 - CRONOGRAMA..... | 34 |
| ANEXO 4 - PRESUPUESTO DEL PROYECTO..... | 35 |

1. RESUMEN

Introducción: La amputación ha sido una de las principales y más discapacitantes secuelas de enfermedades traumáticas y crónicas que genera limitaciones en los roles de quienes las padecen, así como altos costos en los servicios de salud por el reemplazo y seguimiento de todos los componentes implícitos en la amputación. Una de las quejas más frecuentes de las personas con amputación se deriva en las alteraciones de la sensibilidad y la persistencia de sensaciones fantasmas que, aunque están bien documentadas teóricamente, pocos son los estudios que reportan la frecuencia de las mismas y por ende los estudios en su manejo son insuficientes. Por tanto, esta investigación pretende estimar la prevalencia de las diversas alteraciones sensitivas en personas con amputación de una extremidad, y su posible correlación con diferentes factores socio-demográficos, aquellos inherentes a la amputación y los relacionados con las diferentes opciones de tratamiento recibido, en aras de dar un primer paso frente a la situación actual de estas personas en función de las alteraciones sensitivas.

Actualmente en Colombia la prevalencia de amputación se ha incrementado debido al conflicto armado, los accidentes de tránsito, accidentes laborales y las enfermedades crónicas y por tanto, se piensa que también las alteraciones sensitivas están en incremento. **Metodología:** Para el estudio se utilizará una muestra de 71 participantes a partir del registro de consultas durante el 2010. La recolección de la información se realizará por medio de la aplicación de una encuesta diseñada por los investigadores que contiene datos socio-demográficos, características de la amputación, de las alteraciones sensitivas y del manejo que a las mismas se les ha dado.

Palabras Claves: Amputación, alteración sensitiva, prevalencia, sensación fantasma

ABSTRACT

Introduction Amputation has been one of the main and most disabling aftereffects of traumatic and chronic diseases which produce limitations on those who suffer from it, as well as high costs in health service due to the replacement and the monitoring of all the implicit components of the amputation itself. One of the most frequent complains amputated people have comes from the alteration of sensibility and the persistence of phantom sensation that even being theoretically well-documented there are few researches about their frequency, therefore they are not enough.

Hence this research expects to estimate the prevalence of the varied sensitive alterations in people with one amputated limb and its possible correlation with socio-demographic factors, those inherent to amputation and the ones related to the different options of received treatment, aiming at taking a first step against the current situation of these people in terms of the alteration of sensibility.

Currently, the prevalence of amputation in Colombia has increased due to the armed conflict, transit accidents, work accidents and chronic illnesses and therefore, sensitive alterations are supposed to be increasing. **Methodology.** A sample of 71 participants will be used for this research study through the record of consultations through 2010 data collection will be carried out through the application of a survey, designed by the researchers, containing socio-demographic data, characteristics of amputation, alteration of sensibility and how they have been handled.

Key words: Amputation, alteration of sensibility, prevalence, phantom sensation.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La amputación es la resección total o parcial de una extremidad a través de uno o más huesos, en forma perpendicular al eje longitudinal del miembro(1). Entre las causas más comunes de amputación se encuentran la insuficiencia vascular (54 %) la cual representa la causa más común de la amputación, pueden mencionarse las arterioesclerosis, anginopatía diabética, enfermedad de Buerger y enfermedad de Raynaud; trastornos y sus secuelas (34%), la región puede estar lesionada de forma tan evidente que haga imposible la supervivencia, fracturas complicadas, falta o mala consolidación, heridas penetrantes con lesión vascular, congeladuras y quemaduras; las lesiones tumorales (10%) pueden representar la única salvación ante la presencia de tumores malignos; trombosis y embolias, cuando son causa de necrosis secundaria; infecciones, ya sea aguda o crónica que no responde al tratamiento, algunos como la gangrena gaseosa considerada como la más fulminante, osteomielitis, tuberculosis de huesos y articulaciones ; trastornos tróficos, dados por lesiones nerviosas tales como la enfermedad de la lepra, lesiones y neoplasias medulares(2,3).

La proporción de amputaciones en hombres es 2,5 veces más elevada que en mujeres, siendo 1 amputación de extremidad superior por cada 7 - 8 de extremidad inferior. De los nuevos casos producidos, 27% lo son por accidente, el 67% por enfermedad y el 6% restantes por deformidades congénitas;(4) de estas se tendrán en cuenta como criterio de inclusión todos los tipos de amputación a excepción de la congénita.

La amputación congénita es la deficiencia de una extremidad durante el desarrollo embrionario y se presenta con menor frecuencia en los miembros inferiores respecto a los miembros superiores,(5) siendo así la amputación adquirida la deficiencia de una extremidad conseguida después del nacimiento.(6)

Desde los años 50, Penfield y Rasmussen demostraron la existencia de un mapa cortical de la representación corporal en dos aspectos: el motor y el somatosensorial, al cual lo denominaron Homúnculo. Muchas de las propuestas teóricas contemporáneas para explicar la génesis del miembro fantasma, se basan en la existencia de una representación corporal asentada en la corteza y en diversas estructuras cerebrales.

Una de las teorías más espectaculares de la última década es la propuesta por Ronald Melzack, en la que define la existencia de una red neuronal, distribuida en varias áreas del cerebro (sistema límbico, tálamo y cortezas) que procesaría

información paralela a la entrada somatosensorial y que sería susceptible de ser modificada por la entrada sensorial real. Melzack denominó a esta red neuronal “neuromatriz”, la cual tiene una referencia del cuerpo genéticamente determinada, el “cuerpo genético del cerebro” que, además de responder a la estimulación sensorial, generaría la información precisa que le da al “cuerpo real” la certeza de pertenencia. Si esta matriz se encuentra activada sin la información sensorial periférica (el miembro amputado) producirá la sensación de tenerlo después de haberlo perdido.(7)

A nivel mundial de acuerdo con información del Landmine Monitor 2009, en el año 2008 se reportaron un total de 5.197 víctimas de minas antipersonal.(8) En la población general es conocida la variación en la tasa de amputación de miembros inferiores según localización geográfica y raza, la más elevada en Norteamérica y algunas comunidades del norte de Europa y la más baja en el sur de Europa y Asia. La tasa de 24,95 amputaciones por 100.000 habitantes en USA contrasta con la de 2,8 por 100.000 habitantes en España; esto es coherente con la conocida menor incidencia de enfermedad coronaria, y patología cardiovascular en general, en la población mediterránea. Hábitos dietéticos, variaciones en los factores de riesgo como la prevalencia de diabetes, raza, consumo de tabaco y otros factores, han sido implicados en estas diferencias.(9) En los Estados Unidos de América y en Suecia, el 50% y 32%, respectivamente, de todas las amputaciones no traumáticas ocurren en personas que tienen diabetes.(10)

Actualmente Colombia es el segundo país de Latinoamérica después de Brasil con el mayor índice de discapacidad permanente. Aunque no hay cálculos exactos, la Asociación Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación estima que la incidencia de amputación en el país se da de 200 a 300 personas por cada 100.000 habitantes. Esta cifra se calcula teniendo en cuenta que aproximadamente el 10% de la población tiene algún tipo de discapacidad, y que entre 5-10% de los discapacitados son amputados.(11) Según el Observatorio de Minas Antipersonal en Colombia, entre 1990 y 2006 se pasó de 32 casos de personas lesionadas con este tipo de artefactos, a 2.035, lo que significa un aumento considerable en el número de víctimas. Del total de éstas, aproximadamente el 72,5% sufren heridas que causan amputación de una o ambas extremidades inferiores. El abordaje de esta problemática se puede hacer desde dos ámbitos: médico-quirúrgico y de la atención integral postquirúrgica, dentro de la cual se pueden mencionar complicaciones relacionadas con el muñón, la prótesis y la adaptación del paciente a ésta.(12)

De acuerdo con la Federación Diabetológica Colombiana en su publicación “Diabetes Control & Prevención”, datos de otros países mostraron que el 15% de todas las personas con diabetes mellitus desarrollarán una úlcera en el pie durante el transcurso de su enfermedad; el 60% de las amputaciones de miembros inferiores no traumáticas fueron consecuencia del pie diabético; el 85% de las amputaciones de las extremidades inferiores relacionadas con diabetes fueron

precedidas de una úlcera en el pie; y el 42% de los pacientes con amputación requirieron este mismo procedimiento en la otra extremidad entre 1 a 3 años luego de la primera cirugía. En Colombia las estadísticas muestran que entre un 7.4 a 9.4% de la población adulta es diabética, por lo tanto se estiman 1.7 millones de personas con diabetes; de ellos al menos un 50% tienen sus pies en riesgo por presentar neuropatía, problemas vasculares, o alteraciones biomecánicas. En cuanto a los miembros superiores, el 40% de las lesiones de la mano se producen por accidentes laborales o de trabajo, siendo los dedos más afectados el índice y el pulgar.(11)

Según el PAICMA en Colombia entre el periodo de 2009 y junio de 2010 las amputaciones causadas por MAP y MUSE fue de 860 víctimas mayores de 18 años. Los cinco departamentos con mayor frecuencia de accidentes, en el periodo 1990 – junio 2010, fueron Antioquia (25%), Meta (10%), Caquetá (8%), Norte de Santander y Bolívar (7% respectivamente). Antioquia fue uno de los departamentos con mayor prevalencia de amputaciones causadas por MAP y MUSE entre el periodo de 2009 y junio de 2010 con 218 víctimas mayores de 18 años.(8)

Las personas con diabetes generan un alto costo económico para la salud, de acuerdo a esto el costo-beneficio para su tratamiento se ha visto muy controvertido, sin embargo dado las deficientes atenciones en salud se ha llegado a la amputación, lo cual es más alto el costo económico para la salud; por otra parte el impacto social generado por estas amputaciones es muy alto ya que la mayoría de estas personas se encuentran en edad productiva.(13)

La cirugía de amputación tiene como primer objetivo obtener un muñón indoloro, que permita la colocación de una prótesis para que el amputado tenga una marcha estable, con el menor costo energético y la apariencia más normal posible. Sin embargo, uno de los factores que influye negativamente en el proceso de rehabilitación es el dolor, limitando el uso de prótesis y la capacidad funcional del amputado. Dicho dolor ha sido definido por Bonica como una fuerza maléfica que nunca tiene una función biológica, pero que impone al que lo sufre y a la familia una importante carga emotiva, física, económica y social. Sumado a esto la amputación de una extremidad tiene importantes consecuencias en la capacidad para desarrollar las actividades de la vida diaria.(14)

Jensen et al reportaron una incidencia de 90% que las personas amputadas presentan sensaciones fantasmas que se localizaron proximalmente en la extremidad ausente, pero se trasladó al extremo distal en los siguientes 6 meses. El dolor fantasma presente disminuyó con el tiempo, con una incidencia de 72% 8 días después de la cirugía y 59% dos años más tarde. Había una correlación positiva entre la severidad del dolor preoperatorio y la intensidad del dolor fantasma para los primeros 6 meses después de la operación, pero después no.

Hay muy poco en la literatura sobre la prevalencia a largo plazo del dolor fantasma y no se ha prestado suficiente atención a los efectos de la rehabilitación.(15)

Prácticamente todos los amputados presentan varios tipos de sensaciones fantasmas, que se ven acompañadas de diversos tipos de dolor en el muñón, aunque la relación de estas sensaciones con el dolor fantasma no está aún clara. La frecuencia del dolor crónico del miembro fantasma ha sido un tema de debate, con un índice que varía entre 1% y 98% según la explicación de los diferentes estudios, y esta diferencia se debe probablemente a las dificultades presentadas a la hora de arrojar un diagnóstico acertado a cerca de la condición, dificultando así la posibilidad de proporcionar un tratamiento adecuado y en muchas ocasiones indeterminado para este tipo de dolencias.(16)

Por ello se pretende encontrar y describir las posibles relaciones entre las alteraciones afines con la amputación, socio demográficos y del proceso de rehabilitación que causan mayor incidencia en alteraciones sensitivas ya sea dolor y/o parestesias del muñón, dolor de miembro fantasma, sensación de miembro fantasma; durante muchos años las investigaciones se han dirigido a la epidemiología, la morbilidad y mortalidad, dejando en un segundo plano la discapacidad causada por una amputación(10) para así abrir un espacio a nuevas investigaciones y tratamientos disminuyendo la incidencia de estas y mejorar la calidad de vida de las personas con amputación.

2.2 JUSTIFICACIÓN

La amputación es una incapacidad que puede afectar a los niños, a los adultos y a los ancianos, ya que ocurre a cualquier edad de la vida humana. Donde se generan diferentes trastornos debido a la permanencia e irrevocabilidad de la pérdida producida por la amputación y la suma de un determinado número de problemas estrictamente físicos, psicológicos y sociales que podrían desencadenar en el deterioro de la calidad de vida del paciente amputado.

Uno de los problemas que aquejan comúnmente la salud de los pacientes amputados, son las alteraciones sensitivas como el dolor del muñón y el miembro fantasma en sus diversas presentaciones, que a pesar de ser frecuentes en estos pacientes, generalmente son mal diagnosticados y no se logra llegar a una causa específica.

Las causas de estas alteraciones son diversas, entre ellas: alteraciones mentales y/o psicológicas de la representación corporal, cambios climáticos, neuromas, masajes en la zona, golpes en la zona, uso de prótesis u otros aditamentos, cansancio físico o mala técnica de amputación. Independiente del agente causal de la alteración sensitiva, bien se sabe que estas alteraciones van directamente relacionadas con las características propias de la amputación, como lo son, el

nivel de amputación, la técnica quirúrgica usada para la amputación, el nivel de amputación, la dominancia de la extremidad, e incluso la presencia de dolor antes de la amputación .

Existen aún muchos nombres para referirse a las alteraciones sensitivas en el amputado como lo son, el dolor fantasma, la sensación fantasma o el dolor en el muñón, y en muchas ocasiones se prefiere relacionar dichas alteraciones con trastornos psicológicos y no físicos, es decir, todo está en la cabeza.

Tradicionalmente se consideran tres amplios grupos etiológicos causantes de amputación: el accidente, la enfermedad y la malformación congénita, donde las alteraciones sensitivas se hacen importantes en las dos primeras.

Las sensaciones en la extremidad que falta no siempre son dolorosas. Es común que los amputados sientan que una extremidad está presente. Las sensaciones de movimiento, hormigueo, presión, quemazón y dolor intenso todavía existen, aunque la extremidad no esté presente.

Hasta que no sanan, los nervios de la piel y los músculos que se cortan o se alteran durante la amputación son especialmente sensibles a las sustancias químicas emitidas por los golpes o los tejidos cortados. Si el muñón es golpeado dolerá significativamente, estos nervios pueden ser increíblemente sensibles a la presión y a cambios en el flujo sanguíneo del muñón, que se producen por golpes e incluso a algunos cambios en su posición. A medida que la curación avanza, los nervios se vuelven menos sensibles. El muñón puede permanecer por siempre más sensible que el resto del cuerpo.

Una base de datos de respuestas a una encuesta realizada a más de 7.000 amputados, indica que más de la mitad de ellos señalan molestias en el dolor del muñón, al menos, un par de veces al año; donde algunos lo refieren como incapacitante, y molestias soportables para la mayoría. El dolor frecuentemente se ve afectado por el clima y el agotamiento físico. Los medicamentos para el dolor y la cirugía son comunes para ayudar a aliviar el dolor del muñón pero solo cuando se tiene un diagnóstico y una causa concreta, que está ausente en la mayoría de los pacientes amputados. La causa subyacente del dolor puede ser muy difícil o imposible determinar lo obliga a que el método de tratamiento este guiado por la "prueba y error" necesario para encontrar el mejor remedio. En la gran mayoría de los amputados, cuando los extremos cortados de los nervios sanan, los extremos se convierten en una bola complicada llamada neuroma, que puede actuar como un cortocircuito en el sistema nervioso y enviar mensajes de dolor al cerebro que no están realmente relacionados con eventos de daños en el muñón, el inconveniente es que la mayoría de los neuomas que se forman son microscópicos y generan un difícil diagnóstico. Un mal recubrimiento cutáneo fino o una almohadilla delgada de piel y otros tejidos (como la grasa) en el extremo del muñón puede causar muchas dificultades como el dolor en el muñón. En

ocasiones, el extremo del hueso en el muñón desarrolla pequeñas estrabaciones que pueden causar irritación de los músculos adyacentes y dolor intenso con el movimiento, que puede suceder años después de la amputación.(17)

Diversas teorías han intentado explicar el origen y fisiopatología de estos cuadros. Las teorías periféricas propugnan como causantes a los impulsos nerviosos generados en los neuromas del muñón y que en la médula espinal y el cerebro son percibidos como dolorosos. Las teorías centrales que sostienen como causante del cuadro una sensibilización e irritación del sistema nervioso central junto a una disminución en los procesos inhibitorios. Por último, las teorías supraespinales entre las que destaca la Neuromatriz de Melzack, según la cuál, existiría una matriz neuronal sustentada por una red de neuronas especializadas, esparcidas por varias áreas del cerebro, cuya distribución espacial y sinapsis estarían determinadas genéticamente, pero que durante la vida de cada sujeto sería esculpida por los impulsos nerviosos. Éstos, fluyen a través de dicha matriz que, a su vez, les adjunta un patrón o firma característica inicialmente innata pero que posteriormente puede ser variado por la experiencia. Además, determinadas áreas de la matriz se pueden especializar en procesar información relacionada con eventos sensoriales importantes. Todo ello generaría la memoria somato-sensorial del individuo, responsable de las alteraciones sensitivas.(18)

2.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de las alteraciones sensitivas y cuáles son los factores asociados en pacientes con amputación que consultan en una empresa de medicina física de la ciudad de Medellín?

3. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de Investigación

La Amputación de las extremidades inferiores (LEA) es un importante problema de salud en la población general y se asocia con una morbilidad significativa, mortalidad y discapacidad. Una amputación no es sólo la pérdida de una extremidad, sino que también puede significar el desempleo, la discapacidad, los elevados pagos de seguros, y una mala calidad de vida. En los Estados Unidos de América y en Suecia, el 50% y 32%, respectivamente, de todas las amputaciones no traumáticas ocurren en personas que tienen diabetes. (10)

Según el Observatorio de Minas Antipersonal, entre 1990 y 2006 se pasó de 32 casos de personas lesionadas con este tipo de artefactos, a 2.035, lo que significa un aumento en el número de víctimas. Del total de éstas, aproximadamente el 72,5% sufren heridas que causan amputación de una o ambas extremidades inferiores. El abordaje de esta problemática se puede hacer desde dos ámbitos: médico-quirúrgico y de la atención integral postquirúrgica, dentro de la cual se pueden mencionar complicaciones relacionadas con el muñón, la prótesis y la adaptación del paciente a ésta.(12)

La incidencia general de amputaciones se eleva de forma constante debido a los mayores índices de accidentalidad y a la prolongación media de la vida que permite la supervivencia de ancianos con trastornos generales pre disponente a la amputación (como las isquemias periféricas). En Estados Unidos, 1 de cada 200 norteamericanos ha experimentado una amputación mayor; todos los años se efectúan 35.000 amputaciones por defectos congénitos y causas generales, siendo la localización más frecuente en extremidades inferiores (10:3 en relación con la extremidad superior). En Inglaterra y Gales existen más de 80.000 personas que han perdido uno o más miembros: 27.000 por efecto de las guerras y 60.000 por traumatismos o enfermedades. Cada año se envían a los 21 centros nacionales protésicos unos 3.500 nuevos casos. La proporción de amputaciones en hombres es 2,5 veces más elevada que en mujeres, siendo 1 amputación de extremidad superior por cada 7 - 8 de pierna. De los nuevos casos producidos, 27% lo son por accidente, el 67% por enfermedad y el 6% restantes por deformidades congénitas. La mitad del contingente de amputados que actualmente se producen tiene edades superiores a los 60 años (Ritchie). En Japón, la frecuencia de amputaciones industriales es 3,4 veces más alta que e Estados Unidos y la proporción de amputados de extremidad superior es de 14 a 10 en relación con las de extremidad inferior (Irna). Los estudios estadísticos efectuados por Glattly han permitido (en Estados Unidos) la obtención de las siguientes conclusiones:

- Las amputaciones por accidentes en hombres son nueve veces más numerosas que en las mujeres, debido a las actividades de mayor riesgo que desarrolla el hombre.
- Las amputaciones en hombres debidas a enfermedad son 2,6 veces más frecuentes que en las mujeres.
- La frecuencia de amputaciones debidas a tumores es muy semejante en ambos sexos.
- Las deformidades congénitas de extremidades son de frecuencia parecida en ambos sexos.
- No hay una diferencia de incidencia en miembros derechos o izquierdos.
- La mayor frecuencia de amputaciones por traumatismo se encuentra en la década de los 41 a los 50 años; la debida a enfermedad, entre los 61 y 70 y, la debida a tumores, entre los 11 a 20 años.

En España se calculan los amputados en unos 50.000.(4) En la población general es conocida la variación en la tasa de amputación de miembros inferiores según localización geográfica y raza, la más elevada en Norteamérica y algunas comunidades del norte de Europa y la más baja en el sur de Europa y Asia. La tasa de 24,95 amputaciones por 100.000 habitantes en USA contrasta con la de 2,8 por 100.000 habitantes en España; Esto es coherente con la conocida menor incidencia de enfermedad coronaria, y patología cardiovascular en general, en la población mediterránea. Hábitos dietéticos, variaciones en los factores de riesgo como la prevalencia de diabetes, raza, consumo de tabaco y otros factores, han sido implicados en estas diferencias.(9)

En los países occidentales desarrollados, la incidencia de las amputaciones inferiores es de 17.1 amputados por cada 100.000 habitantes mientras que en España cada año se realizan 5.000 amputaciones de miembros inferiores; el 80 – 90% de estas amputaciones se deben a una enfermedad vascular obstructiva.(14)

Según la epidemiología de la amputación, en EEUU 185.000 personas sufren una amputación cada año, incluyendo miembro superior e inferior. Kathryn y Colshan publicado un estudio donde estiman que en el año 2005 1.6 millones de estadounidenses había perdido una extremidad y pronostican que esa cifra será de 3.6 millones en el año 2050.(19)

El conocimiento de la persistencia de la alteración en la sensibilidad en una extremidad que se ha eliminado debe ser tan antiguo como la misma de una amputación. Sin embargo, no fue hasta 1551 que el cirujano militar francés Ambroise Paré registró la condición claramente cuando se habla de amputaciones. En 1871 SilasWeir Mitchell publicó su artículo "miembro fantasma" y nos dio este término que ha tenido el uso universal. El miembro fantasma puede ser indolora (denominada sensación de miembro fantasma) o el dolor del miembro doloroso (fantasma). Prácticamente todos los amputados tienen varios tipos de sensaciones

persistentes fantasmas. La relación de estas sensaciones de dolor fantasma todavía no está clara. La frecuencia del dolor crónico del miembro fantasma ha sido un tema de debate. El índice varía entre 1% y 98% en diversos estudios. Una explicación de una baja incidencia aparente es las pobres acciones de diagnóstico y tratamiento.(16)

Los fenómenos de la sensación del miembro fantasma y dolor fantasma han demostrado recientemente ser más frecuentes de lo que se pensaba. Estudios en adultos han indicado que la prevalencia de la sensación fantasma general es cercana al 100%, y el dolor fantasma es casi tan común, con una prevalencia en muchos estudios de más de 80%. Estos datos sugieren que los miembros fantasmas son "normales" como consecuencia de la amputación. La incidencia de la sensación del miembro fantasma y el dolor que ocurre después de la amputación de las extremidades en niños y adolescentes es desconocida. A pesar de los estudios y la experiencia clínica acumulada durante muchos años de la población adulta, la percepción es común que la sensación fantasma y el dolor son poco frecuentes en los jóvenes.(20)

Definición

La amputación es la remoción, resección total o parcial de una extremidad seccionada a través de uno o más huesos, en forma perpendicular al eje longitudinal del miembro. En relación al mecanismo de producción que puede ser de dos tipos: Amputación Primaria o Traumática, es aquella producida por un agente traumático; y la amputación secundaria o quirúrgica, es aquella electiva o programada para ser realizada por medio de un acto quirúrgico.(1)

Entre las causas más comunes de amputación se encuentran la insuficiencia vascular (54 %) la cual representa la causa más común de la amputación (arterioesclerosis, anginopatía diabética, enfermedad de Buerger y enfermedad de Raynaud); trastornos y sus secuelas (34%) como fracturas complicadas, falta o mala consolidación, heridas penetrantes con lesión vascular y quemaduras; las lesiones tumorales (10%) pueden representar la única salvación ante la presencia de tumores malignos; trombosis y embolias, cuando son causa de necrosis secundaria; infecciones que no responde al tratamiento como la gangrena, osteomielitis, tuberculosis de huesos y articulaciones; trastornos tróficos, dados por lesiones nerviosas como la enfermedad de la lepra, lesiones y neoplasias medulares:(2,3)

Técnicas Quirúrgicas

Tipo de incisión:

- Circular: incisión que rodea exactamente el miembro, es decir, la circunferencia, teniendo en cuenta las leyes de retracción. Puede acompañarse, con incisiones laterales de desbridamiento.

- Elíptica: incisión que se realiza oblicuamente, según su inclinación puede ser poco oblicuo.
- Ovalar: variante del elíptico, donde se estrecha uno de sus extremos haciendo un radio de curvatura menor.(21)

Tipo de colgajo:

- Numero de colgajos: único, dos colgajos iguales, dos colgajos desiguales
- Disposición de los colgajos:
 - Colgajo antero-posterior: los extremos de la incisión se prolongan por la línea media lateral interna y la externa en una extensión semejante para luego unirse transversalmente en su cara posterior.
 - Colgajo lateral: La sección de los tejidos blandos se hace de manera perpendicular a la línea media, se realiza un semicírculo interno y otro externo, se unen lateralmente en la línea media.(14)

Niveles de amputación

| CLASIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE SCHWARTZ | |
|--|--------------------------------|
| MIEMBROS SUPERIORES | MIEMBROS INFERIORES |
| Interescapulotorácica | Hemipelvectomía |
| Desarticulación de hombro | Desarticulación de cadera |
| A. Encima de codo | A. Por encima de rodilla |
| Desarticulación de codo | Desarticulación de rodilla |
| A. Muy corta debajo de codo | A. Corta por debajo de rodilla |
| A. Debajo de codo | A. Por debajo de rodilla |
| Desarticulación de muñeca | A. Syme |
| A. Parcial de mano | A. Parcial de pie (14,22) |

Complicaciones del paciente amputado

El abordaje de esta problemática se puede hacer desde dos ámbitos: médico-quirúrgico y de la atención integral posquirúrgica, dentro de la cual se pueden mencionar complicaciones relacionadas con el muñón, la prótesis y la adaptación del paciente a ésta.

Se ilustra el proceso de rehabilitación del amputado, concebido como el transcurrir del paciente a través de las fases y etapas. El contexto de la integración a la familia, al rol ocupacional y social, frecuentemente es evitado o desechado por los sistemas de salud, terminando cuando el paciente culmina la fase de adaptación y recuperación funcional con el uso de su prótesis. Esta situación constituye una de las complicaciones más frecuentes en la rehabilitación de este tipo de pacientes.



Posibles complicaciones y su tratamiento

- Retardo en la cicatrización, generalmente en pacientes diabéticos o vasculares.
- Infección del muñón
- Dolor residual – alteraciones sensitivas
- Retracciones del muñón
- Prominencias Oseas

En el ámbito de la rehabilitación propiamente dicha, es importante hacer referencia al muñón ideal para la adaptación de una prótesis, teniendo en cuenta que cumpla con una serie de requisitos que van desde la longitud y forma de éste, pasando por el estado y la coloración de la piel, las condiciones de la cicatriz, y la sensibilidad, hasta la fuerza y elasticidad muscular del mismo. Cualquier alteración de uno o varios de estos requisitos trastornan el proceso de adaptación y se convierte en una complicación para el logro de una óptima adaptación.(12)

- Forma: cónico, cilíndrico o irregular. Donde el tipo cilíndrico es la mejor opción.
- Estado – coloración de la piel: normocrómica, hiperocrómica o hipocrómica.
- Estado de la cicatriz: normal, adherida, queloide o hipertrófica.
- Sensibilidad: alteraciones sensitivas que incluyen: hipoestesia, parestesia, disestesia, anestesia, hiperestesia, dolor, sensación o dolor de miembro fantasma.
- Fuerza muscular: debilidad progresiva
- Elasticidad – flexibilidad muscular: retracciones musculares.

Alteraciones sensitivas en personas con amputación:

- Hipoestesia: sensibilidad reducida en el territorio de inervación.
- Parestesia: sensibilidad alterada en el territorio de inervación.

- Disestesia: sensibilidad alterada asociada con dolor en el territorio de inervación.
- Anestesia: ausencia de sensibilidad en el territorio de inervación.
- Hiperestesia: sensibilidad acentuada en el territorio de inervación.
- Sensación de Miembro Fantasma (SMF): Percepción no dolorosa de la presencia continuada del miembro amputado. Su aparición llega a casi el 100% durante el primer mes post-amputación.
- Dolor de Miembro Fantasma (DMF): Sensación dolorosa originada en la porción amputada de la extremidad. Incidencia cercana al 85% aunque suele disminuir parcialmente con el paso de los meses. Su incidencia y severidad aumentan en amputaciones proximales y en casos de mal control analgésico previo a la amputación.
- Dolor de Muñón (DM) o Dolor de la Extremidad Residual: Dolor que aparece en la parte todavía existente de la extremidad amputada. Similar al DMF, puede deberse a la fijación inadecuada de la prótesis (causa más frecuente), traumatismos sobre el muñón, aparición de neuromas e insuficiencias vasculares.

Control del dolor y el amputado

El dolor podría ser producido por una prótesis mal ajustada. “El dolor es un ladrón. El dolor le roba a la persona que lo padece la posibilidad de disfrutar del estar vivo”. El dolor no mitigable puede alterar por completo su calidad de vida; puede impedirle dormir, trabajar, relacionarse y realizar actividades cotidianas como los quehaceres domésticos; las relaciones con sus amigos y familiares pueden llegar a ser tensas. El dolor permanente puede hacerle perder el apetito, que podría tener como resultado un estado de debilidad. Un dolor no tratado puede también producir depresión y desesperación. Mucha gente piensa que el dolor está ligado de forma irremisible a la pérdida de una extremidad.

Terapias de manejo de la alteración sensitiva incluye:

- Ajuste apropiado de la prótesis.
- Terapia física, ejercicios y tratamientos relacionados.
- Técnicas de relajación y tratamiento del estrés.
- Terapia cognitiva-conductual y de retroinformación biológica.
- Fármacos anti-inflamatorios sin esteroides.
- Medicamentos complementarios (antidepresivos, tranquilizantes).
- Analgésicos orales.
- Relajantes musculares.(23)

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL:

Estimar la prevalencia de alteraciones sensitivas y los factores asociados en pacientes amputados que consultan en una empresa de medicina física de la ciudad de Medellín

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio
- Caracterizar las alteraciones sensitivas, las características de la amputación y del tratamiento en los pacientes con amputación
- Estimar la correlación entre las alteraciones sensitivas y las características de amputación y tratamiento
- Estimar el tiempo en que se manifiestan las alteraciones sensitivas en los pacientes con amputación

5. METODOLOGÍA:

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Cuantitativo, observacional y correlacional.

5.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Transversal

Se realizará un estudio de tipo observacional, correlacional con un diseño transversal en pacientes con amputación que pretende estimar la prevalencia de alteraciones sensitivas, caracterizar dichas alteraciones y estimar la correlación con las características de la amputación y de tratamiento en pacientes que consultan en una empresa de medicina física de la ciudad de Medellín.

5.3 POBLACIÓN DE REFERENCIA

Universo: Pacientes con amputación

Población: Pacientes con amputación entre 18 y 65 años que consultan en una empresa de servicios de medicina física de la ciudad de Medellín

Unidad de estudio: Pacientes con amputación entre 18 y 65 años que consultan en una empresa de servicios de medicina física de la ciudad de Medellín durante el periodo 2011.

Muestra: Se realizó el cálculo de la muestra en el programa Epidat (muestreo aleatorio simple) a partir de la base de datos de una empresa de servicios de medicina física de la ciudad de Medellín donde se reporta una población promedio de 392 para el año 2010. Así, con un error estándar de 1.41, un error permisible de 0.3 (no se conocen las proporciones por edades de la población que consulta), y una confianza del 95%, la muestra que será asignada al estudio de forma aleatoria y que cumpla con los criterios de inclusión será de 71 participantes.

5.3.1 Criterios de inclusión:

- Personas con amputación entre 18 y 65 años de edad
- Personas amputadas que asistan a la empresa Orthopraxis S.A
- Personas que presenten amputación de una extremidad
- Firmar consentimiento informado

5.3.2. Criterios de exclusión

- Presentar algún tipo de deficiencia esquelética congénita (amputación congénita) o enfermedad neuro-degenerativa reportado en Historia Clínica o por anotación del médico Fisiatra tratante.
- Presentar algún grado de alteración cognitiva

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

5.4.1 Diagrama de variables



5.4.2 Tabla de variables (Ver anexo 1)

5.5 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se presentará el proyecto a las instituciones participantes para obtener avales. Posteriormente se contactará a los participantes para explicarles el proyecto y obtener su consentimiento informado. Los investigadores diseñaron para este estudio un instrumento de datos que recoge las características socio demográficas, de amputación y de tratamiento de los participantes a través de encuesta cara a cara y mediciones simples de la sensibilidad (ASIA) y del dominio

tegumentario para Fisioterapia. Los datos serán anotados en dichos instrumentos y revisados por un supervisor de campo. Posteriormente serán digitados y almacenados en una base de datos de Excel para posteriormente ser procesados y analizados. Como se aclara en las consideraciones éticas se diligenciará el consentimiento informado para cada uno de los participantes.

5.5.1 Fuentes de información primarias

- Participante
- Mediciones directas en sensibilidad y dominio tegumentario

5.5.2 Fuentes de información secundarias

- Datos extraídos de historia clínica de los participantes, sus documentos de identificación.
- Datos proporcionados por el médico fisiatra tratante.

5.5.3 Instrumentos de recolección de información

Se diseñará un instrumento en el que se consignarán los datos básicos de los participantes, las características de la amputación y del tratamiento recibido. (Ver anexo 2)

5.6 PRUEBA PILOTO

Se pretende someter el instrumento de recolección de datos diseñado previamente para ser ajustado y refinado según los objetivos y características de la investigación. Para tal fin, se tomará el 10% del tamaño de la muestra, quienes comparten características similares a los sujetos que harán parte del estudio y, aunque también deberán diligenciar el consentimiento informado, no harán parte del análisis.

5.7 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

| N° | TIPO DE SESGO | SESGO | ESTRATEGIA DE CONTROL |
|----|---------------------|--------------------|---|
| 1 | SESGO DE DEFINICION | Falta de evidencia | Generar un documento de rastreo bibliográfico (antecedentes) que evidencie la búsqueda de datos |

| | | | |
|---|------------------------|---|--|
| | | | disponible a la fecha. |
| 2 | SESGO DE SELECCION | Asistencia de participantes a la empresa de atención en medicina física, muestreo de la población, por conveniencia | Realizar una búsqueda exhaustiva de la base de datos disponible, confirmar criterios de inclusión, concertar con participantes |
| 3 | SESGO DE INFORMACION | Obtener datos incompletos y erróneos de la información durante el desarrollo de la investigación | Capacitación a los encuestadores en la formulación de las preguntas. Realizar la prueba piloto del instrumento para realizar los ajustes necesarios. Generar la revisión después de cada encuesta a través del supervisor de campo |
| | | Posibilidad de respuestas subjetivas | Realizar un cuestionario con preguntas cortas y concretas con posibilidad de respuestas ya establecidas. Generar adecuadas mediciones con las mejores herramientas y estrategias objetivas. |
| | | Confusión en terminología por parte del paciente a cerca del tipo de alteración sensitiva presentada. | Utilización de un lenguaje claro y con ejemplos sobre las características de cada una de las alteraciones sensitivas además de las mediciones (evaluación de la sensibilidad) ejecutada por el fisioterapeuta evaluador. |
| | | Interpretación errónea de los resultados | Capacitación en el manejo de base de datos. Generar un adecuado y completo plan de análisis |
| 4 | SESGO DEL INVESTIGADOR | Transcripción incorrecta de la información a la base de datos | Doble digitación, depuración de la base de datos, verificación |

5.8 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

5.8.1 Control de calidad y almacenamiento de los datos

Durante el proceso de recolección de información se verificarán los datos diligenciados, en caso de que se encuentren errores, éstos deberán ser devueltos para ser diligenciados nuevamente. Esto estará a cargo del supervisor de campo, La revisión se hará al azar con el 10% de los instrumentos diligenciados. Cada encuestador estará en el proceso de capacitación y estandarización para minimizar los sesgos. Para el almacenamiento de los datos recolectados se utilizará la base de datos Excel y luego serán transportados al paquete estadístico STATA versión 10.0 para ser analizados.

5.8.2 Plan de análisis de resultados

Se hará inicialmente un análisis univariado de los datos para hallar las medidas de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas propuestas y las frecuencias de distribución de las variables cualitativas.

Posteriormente se hará un análisis bivariado para establecer las medidas de correlación entre las variables propuestas a través de los test estadísticos usados para dicho fin según corresponda (Chi², t student entre otros). Para las medidas de asociación de los factores asociados se tomará el OR como medida principal con su respectivo intervalo de confianza estableciendo como nivel de significancia $p < 0.05$.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los Aspectos éticos de esta investigación están basados en la declaración de Helsinki y la resolución 008430 de 1993, por medio de la cual el entonces Ministerio de Salud de la República de Colombia establece las normas científicas, técnicas y administrativas para desarrollar investigación en salud.

En esta investigación prevalecerá el respeto a la dignidad y a los derechos de los participantes, manteniendo en confidencialidad la información que se obtenga. El presente estudio se clasifica según la resolución 8430 como investigación con riesgo MENOR que el mínimo, ya que el estudio se basa en la observación de características y mediciones fisioterapéuticas simples que no afectan el comportamiento de los participantes y que no incurren en mediciones éticamente reprochables.

Para la realización de la investigación, se contará con el diligenciamiento del consentimiento informado, donde los usuarios aceptaran o rechazaran la participación en el proceso de forma voluntaria y bajo el conocimiento que esto no tendrá efectos sobre otros componentes. La obtención del mismo o su rechazo no perjudicará ninguna de las actividades relacionadas del usuario y no se recogerá ningún dato sin la aprobación del mismo.

También se contará con autorización previa del comité de ética de la universidad CES y los avales respectivos de los directivos de la empresa Orthopraxis para los procedimientos de revisión de historias y contacto de pacientes que el estudio amerite

7. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

7.1 CRONOGRAMA (VER ANEXO 3)

7.2 PRESUPUESTO (VER ANEXO 4)

BIBLIOGRAFIA

1. Oscar Fernández Mendoza, Ángel González Moreno. Cirugía radical en el aparato locomotor [Internet]. En: Cirugía: II ortopedica y traumatologica. Lima, Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2009. Available from: http://zotero.org/support/quick_start_guide
2. Jesús Alos Villacrosa. Amputaciones del Miembro Inferior en Cirugía Vasculuar. Barcelo, España: Glosa, S.L; 2008. 597 p.
3. Víctor Gil Chang. Fundamentos de Medicina de Rehabilitación. 1o ed. Costa Rica: EUCR; 2007. 192 p.
4. Raidel Lao Ramos, Alfredo D. Baryolo Cardoso. Rehabilitacion del amputado de miembro inferior [Internet]. 2005; Available from: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/manual_de_amputados.pdf
5. Robert Bruce Salter. Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético. 3o ed. MASSON; 2000. 754 p.
6. Juan Jorge Espinosa, María Olga Arrollo Riano. Guia esencial de rehabilitacion infantil. 1o ed. Barcelona, España: Médica Panamericana; 2010. 338 p.
7. Alberto López Ávila, Francisco Pellicer. Nuevas aproximaciones al problema del miembro fantasma. Salud mental [Internet]. 2001; 24(3). Available from: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/582/58232406.pdf>
8. Programa Presidencial para la Acción Integral contra Minas Antipersonal. Situación nacional de víctimas de minas antipersona en Colombia [Internet]. Programa Presidencial para la Acción Integral contra Minas Antipersonal. 2011 Ago; Available from: <http://www.accioncontraminas.gov.co/SITUACION/Paginas/ProblematicaenColombia.aspx>
9. María Carmen Sánchez Perales, M. J. García Cortés, F. J. Borrego Utiel. Incidencia y factores de riesgo de amputación no traumática de miembros inferiores en los pacientes en hemodiálisis. 2005;25(4). Available from: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E244/P1-E244-S132-A3289.pdf>
10. Ethel Rejane Stambovsky Spichler, David Spichler, Ines Lessa, Adriana Costa e Forti. Capture-recapture method to estimate lower extremity amputation rates in Rio de Janeiro, Brazil. Revista panameña de salud pública [Internet]. 2001;10(5). Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-

49892001001100007

11. Juan Guillermo Zapata Jaramillo, Sigifredo Sanchez Muñoz. Fundamentos del Dolor. Calia, Colombia: Catores; 2002. 158 p.

12. Jackeline Ospina, Fernando Serrano. El paciente amputado: complicaciones en su proceso de rehabilitación. Universidad del Rosario. 2009;7(2):36–46.

13. Daniel A Ollendorf, James G Kotsanos, William J Wishner. Potential Economic Benefits of Lower-Extremity Amputation Prevention Strategies in Diabetes. American Diabetes Association [Internet]. 1998; Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/21/8/1240>

14. Miguel Ángel González Viejo, Felipe Salinas Castro. Amputación de extremidad inferior y discapacidad: Prótesis y rehabilitación. España: MASSON; 2005. 254 p.

15. A. D. Houghton, G. Nicholls, A. L. Houghton. Phantom pain: natural history and association with rehabilitation. Department of Surgery, Guy's Hospital, London. 1994;7(1):22–5.

16. S W Warton, W Hamann, J R Wedley. Phantom pain and sensation among British veteran amputees. oxford journals. 1997;78(6):652–9.

17. Richard A. Sherman. Pain after amputation: a lifelong problem? [Internet]. 1997; Available from: <http://www.behavmedfoundation.org/pdf/painamputation1.pdf>

18. J. Olarra, A. Longarela. Chronic phantom sensation and residual limb pain 50 years after amputation. Servicio de Anestesiología, Reanimación y terapia del dolor [Internet]. 2007;128(4). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17288940>

19. Ramón Zambudo. Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. Barcelona, España: MASSON; 2009.

20. Elliot J. Krane, Lori B. Heller. The prevalence of phantom sensation and pain in pediatric amputees. Department of Anesthesiology, University of Washington School of Medicine, Seattle, USA. 1995;10(1):21–9.

21. Mika Sinanan. Type of Incisions: Lower Midline [Internet]. 2011 Ago; Available from: <http://www.residentnet.com/lowermid.htm>

22. María Rosa Serra Gabriel. El paciente amputado: labor de equipo. España: Springer; 2001. 271 p.

23. Asociados en Contra del Dolor y el Centro Nacional de Información Sobre Pérdida de Extremidades. Control del dolor y el amputado [Internet]. Available from: http://www.amputee-coalition.org/spanish/easyread/fact_sheets/painmgmt-ez.html.

8. ANEXOS

ANEXO 1 – CUADRO DE VARIABLES

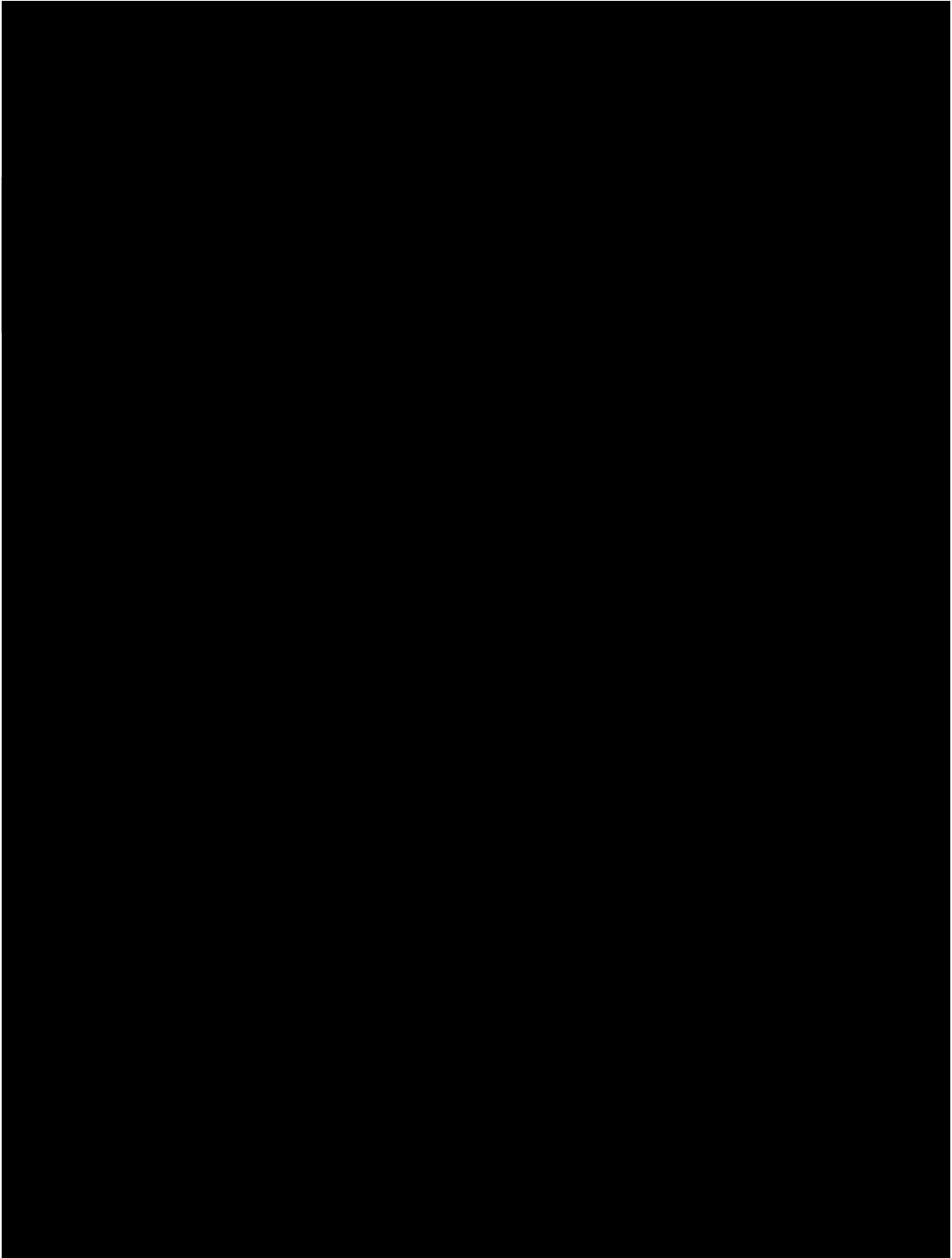
| VARIABLE | DEFINICIÓN OPERACIONAL | NATURALEZA | NIVEL DE MEDICIÓN | CATEGORÍAS | VALORES | OBSERVACIONES |
|-----------------------------|---|--------------|--------------------|---|--|---------------------|
| Edad | Corresponde al tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento de aplicación de la encuesta. | Cuantitativa | Razón discreta | Años 18 – 25 26 – 35 36 – 45 46 – 55 56 - 65 | 18...65 | Verificación con CC |
| Género | Características fenotípicas ya sea femenino y masculino | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1 2 | Masculino Femenino | |
| Ocupación | Acción o función que desempeña actualmente | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 | Estudiante Empleado Desempleado | |
| Patologías asociadas | Enfermedades concomitantes que presente en el momento de la encuesta | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 4 | Diabetes Hipertensión Neoplasias Otra | Historia clínica |
| Dominancia | Preferencia de utilización de una de las partes simétricas del cuerpo humano | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1 2 | Diestro Surdo | |
| Extremidad amputada | Segmento corporal al cual se le realiza la escisión. | Cualitativa | Nominal Politómica | 1 2 3 4 | Superior derecha Superior izquierda Inferior derecha Inferior izquierda | |

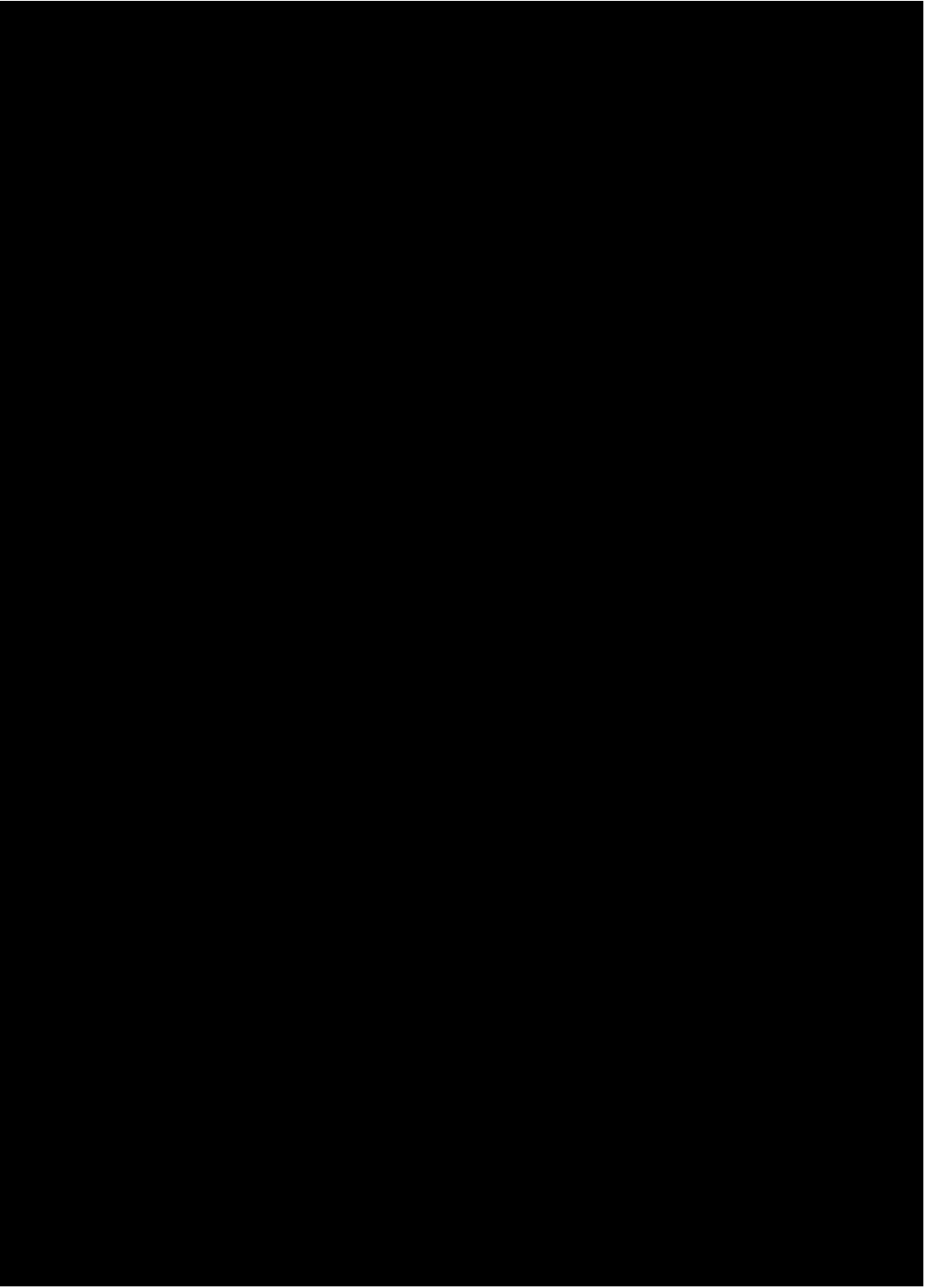
| | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------|--------------------|--------------------------------------|---|--|
| Nivel de amputación para MMSS | Ubicación anatómica en el que se realiza la amputación | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 4 5 6 7 8 | CLASIFICACIÓN DE SCHWARTS MIEMBROS SUPERIORES Interescapulotorácica Desarticulación de hombro Encima de codo Desarticulación de codo Muy corta debajo de codo Debajo de codo Desarticulación de muñeca Parcial de mano | |
| Nivel de amputación para MMII | Ubicación anatómica en el que se realiza la amputación | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 4 5 6 7 8 | MIEMBROS INFERIORES Hemipelvectomía Desarticulación de cadera Por encima de rodilla Desarticulación de rodilla Corta por debajo de rodilla Por debajo de rodilla Syme Parcial de pie | |
| Causa de amputación | Motivo o razón por la que se realiza la amputación | Cualitativa | Nominal Dicotómica | 1 2 | Enfermedad Trauma | |
| Tiempo de amputación | Tiempo transcurrido desde el momento en que se realiza la amputación hasta el momento de la encuesta | Cuantitativa | Razón discreta | meses | 0..... | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|---|--|--------------------|--------------------|-----------------------|---|--|
| Técnica quirúrgica | Tipo de incisión | Tipo de división de las partes blandas realizada con un instrumento cortante | | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 | Circular Elíptica Ovalar | Historia clínica |
| | Tipo de colgajo | Distribución o ubicación de la masa de tejido blando durante la reconstrucción del muñón. | | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 | Colgajo antero - posterior Colgajo lateral | Historia clínica |
| Características del muñón | | Cicatriz | Estado de movilidad y forma de la cicatriz | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 4 5 | Normal Adherida Hipertrofica Queloides Otra | Medición a través de evaluación del dominio tegumentario |
| | | Forma | Silüeta que tiene el muñón | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 4 | Cónica Cilíndrico Irregular Otro | |
| | | Longitud | Distancia entre la amputación y la articulación más proximal | Cuantitativa | Razón Continua | cm | n..... | |
| | | Color | Pigmentación de la zona | Cualitativa | Nominal politómica | 1 2 3 | Normocrómica Hiperocrómica Hipocrómica | |
| Uso de prótesis | Empleo de una ayuda externa con finalidad funcional o estética | | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1 2 | Si ____ No ____ | | |

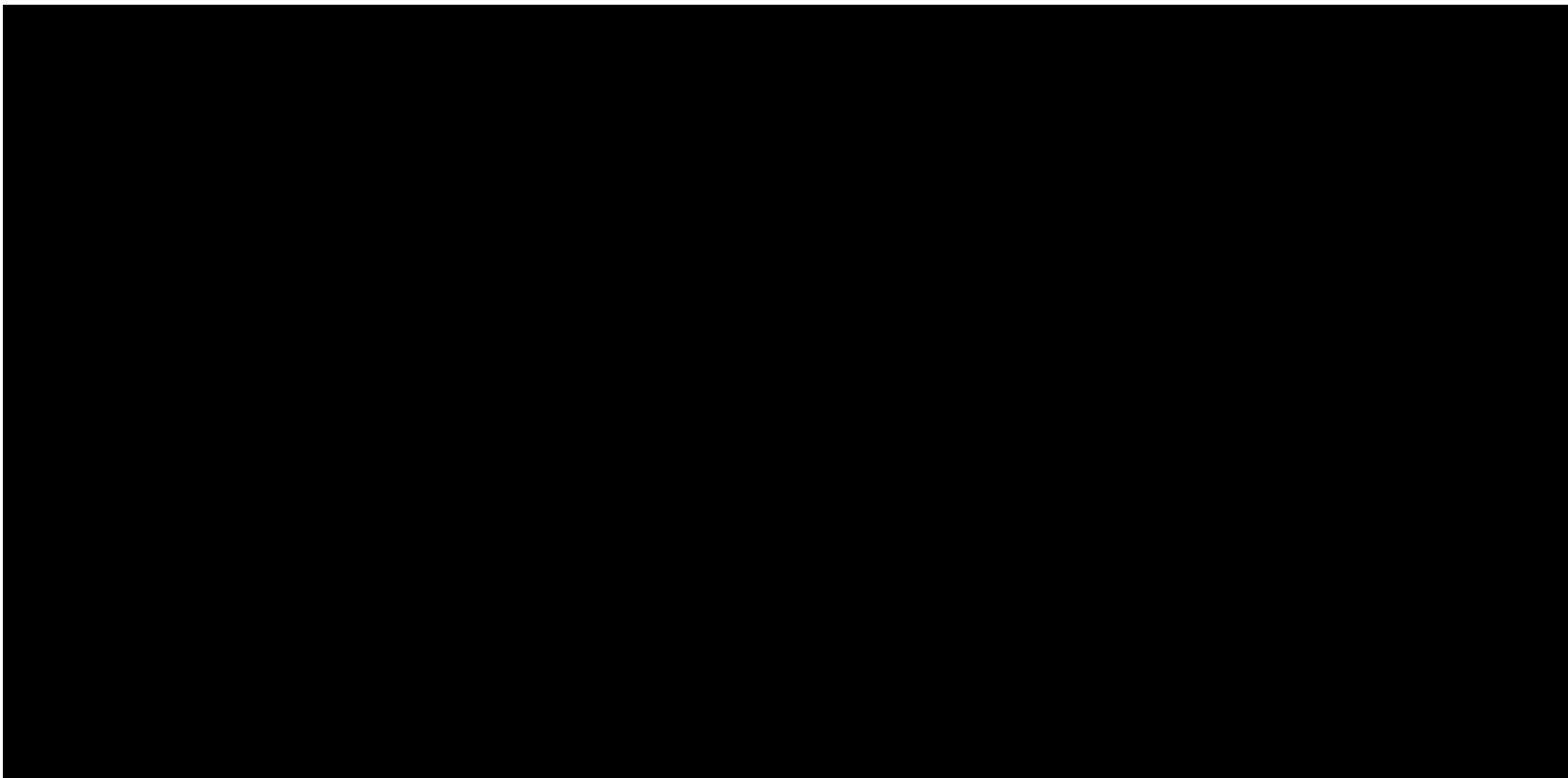
| | | | | | | | |
|---|--|---|--------------|--------------------|------------------|--|-----------------------------|
| Sintomatología Sensitiva: | Pre - quirúrgica | Sintomatología experimentada en el momento previo y posterior a la amputación | Cualitativa | Nominal politómica | 1 | Ninguna | Evaluación fisioterapéutica |
| | Post-quirúrgica | | | | 2 | | |
| | | | | | 3 | Parestesia | |
| | | | | | 4 | Disestesia | |
| | | | | | 5 | Anestesia | |
| | | | | | 6 | Hiperestesia | |
| | | | | | 7 | Dolor del muñón | |
| | | | | | 8 | Sensación miembro fantasma | |
| | | | | | 9 | Dolor miembro fantasma | |
| | | | | | 10 | Otra | |
| Tiempo de aparición de la sintomatología sensitiva | Tiempo transcurrido desde que inicia el primer síntoma sensitivo hasta el día de la evaluación | | Cuantitativa | Razón discreta | Meses | 0 | |
| Tratamiento para la alteración sensitiva | Intervención en algún tipo de rehabilitación para la alteración sensitiva | | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1 2 | Si No | |
| Tipo de tratamiento | Enfoque rehabilitador que se le dio a la intervención | | Cualitativo | Nominal politómica | 1 2 3 4 | Farmacológico Medios físicos Alternativo Fisioterapia | |
| Duración del tratamiento | Tiempo en que se realiza el proceso de rehabilitación | | Cuantitativo | Razón discreta | meses | n.... | |
| Efectos del tratamiento | Resultados obtenidos en el proceso de rehabilitación | | Cualitativo | Nominal politómica | 1 2 3 | Sin cambios Disminución síntomas Aumento síntomas | |

ANEXO 2 - INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN





ANEXO 3 – CRONOGRAMA



ANEXO 4 – PRESUPUESTO DEL PROYECTO

