

Caso Clínico:

El paciente es un técnico electricista reparador de torres de alta tensión. Sufrió quemaduras de 3° grado en MMSS derecho (mano) y quemadura de 4° grado en MMII derecho, debido al alto riesgo de infección y complicaciones presentó amputación transmetacarpiana y desarticulación interfalángica proximal del dedo medio, por otro lado, presentó amputación transtibial en MMII, adicionalmente presentó trastorno sensorial táctil actualmente se encuentra desempleado y busca inserción laboral adaptada.

- Evolución:

Inició proceso de terapia física pero el usuario retorno a realizar marcha con dificultad a la calibración de movimiento debido a la alteración sensorial táctil, manifestando dificultad para reconocer punto de apoyo durante la marcha.

Fase I de Intervención terapéutica:

- Fortalecer musculatura residual para actividades de vida diaria.
- Favorecer el entrenamiento en actividades uni/bimanuales para actividades de vida diaria.
- Control de la sensación de miembro fantasma y del dolor.
- Orientación y cuidados del muñón

Observaciones a tomar en cuenta:

- Actualmente en busca de una reinserción laboral adaptable

Contextualización del problema

Según el INEI, en nuestro país, 932 mil personas tienen limitación en forma permanente para moverse o caminar y/o para usar brazos o piernas.

Así, sobre las amputaciones en el Perú, se encontró que, en una revisión de 1290 casos de pacientes con alguna amputación, 108 fueron por accidentes laborales dando un 8,4% del total. Además, se señalan las zonas más afectadas, siendo la más frecuente en la zona debajo de la rodilla abarcando 27,3% de afectados del total de personas censadas.

Por otro lado, en el rubro de manufactura fue en donde ocurrieron más accidentes con un 37,9% de casos. Por último, los hombres fueron los más afectados con un 98,2% y un 40,7% se encontraron en el rango de 21 a 30 años. (1)

Es así que, en forma general, según el registro de los últimos años, los accidentes laborales han incrementado considerablemente. En el 2022 se registraron 32199 personas accidentadas y durante este año han ocurrido un mínimo de 2 000 accidentes de trabajo de forma mensual hasta mayo del 2023, los cuales ocurren en su mayoría en el departamento de Lima (69.7%).

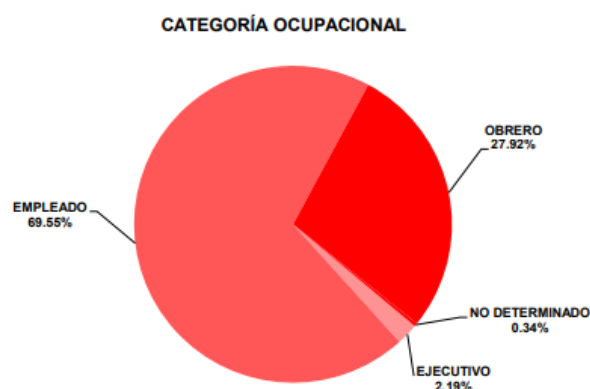
Los accidentes predominantes son los no-letales, siendo más frecuentes dentro de las industrias manufactureras; además, la parte del cuerpo más común en ser lesionada son los dedos de la mano. Ahora, si bien sólo el 0.49% de estos eventos terminan en amputaciones directas, existen otro tipo de causales que pueden llevar a una amputación, así mismo, se deben considerar las torceduras y esguinces, con un 6.36% y en menor proporción las contusiones, con un 23.77%. (2)

Gráfico 1: Distribución de personas accidentadas en distintos departamentos del Perú



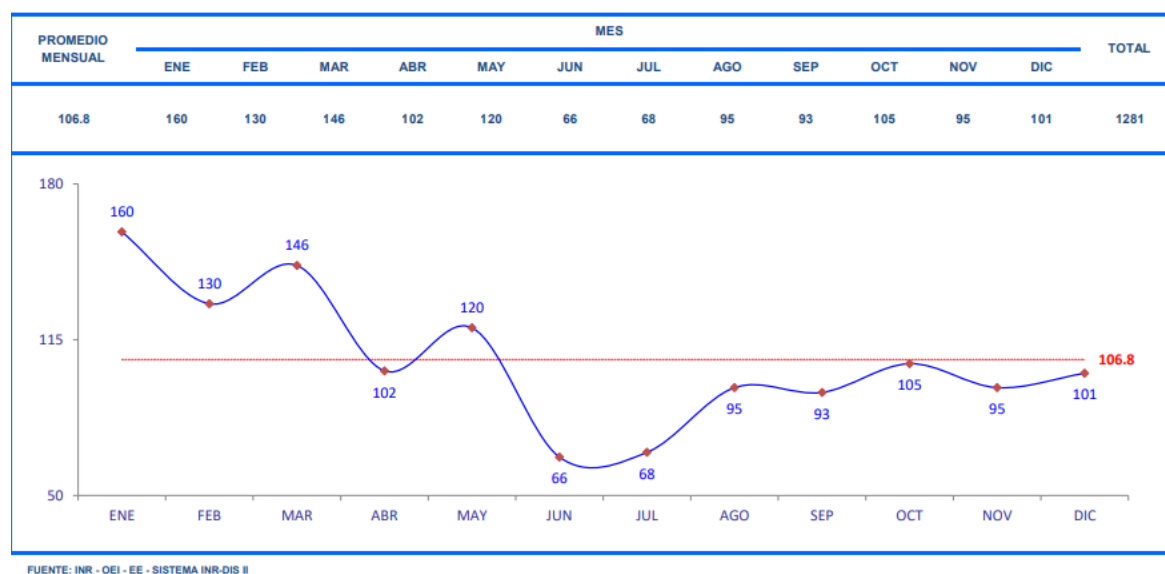
Asimismo en cuanto a la categorización de afectados en base a la ocupación que puede presentarse el empleado es el que ocupa mayor porcentaje.

Gráfico 2: Categorización de afectados en base a la ocupación que presentan



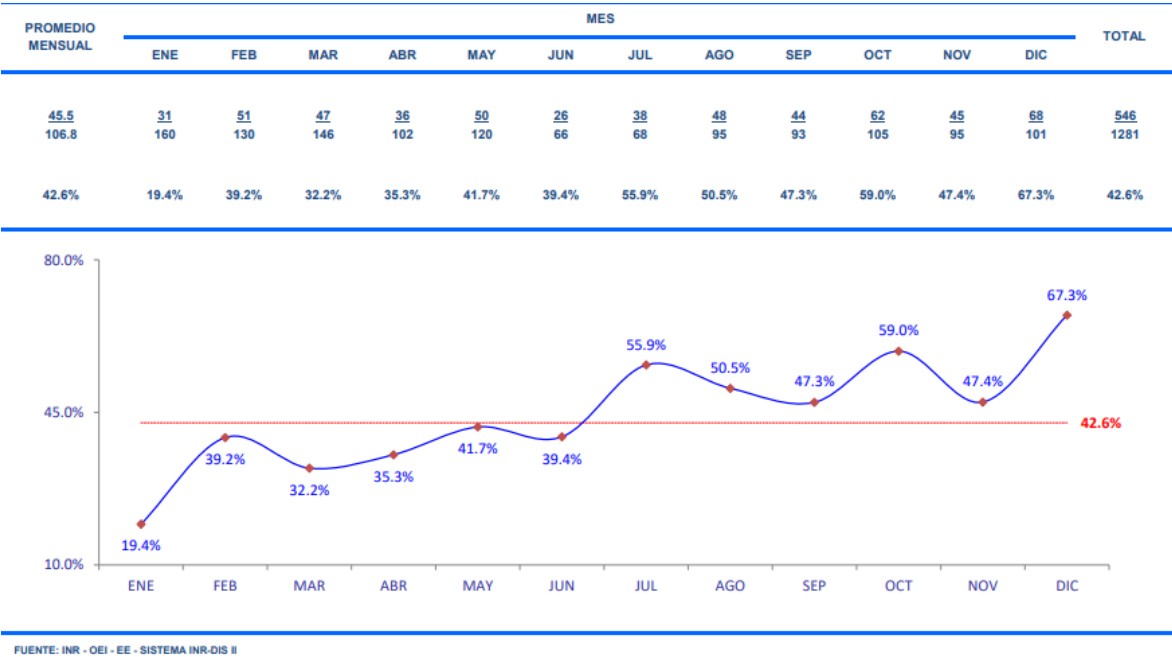
Por otro lado, en el gráfico 3 se muestra un registro del número de atenciones en consulta médica en el departamento de amputados, quemados y trastornos posturales, mediante un seguimiento por parte del Instituto Nacional de Rehabilitación durante el año 2021.

Gráfico 3: Registro del número de atenciones en consulta médica por motivos de amputación y asociados



De igual manera, se realizó un seguimiento posterior al anterior, en el que se tuvo como principal foco a 546 pacientes de los 1281 iniciales (3), con la principal característica de ser nuevos. Los resultados se observan en el gráfico 4.

Gráfico 4: Registro del número de atenciones en consulta médica a pacientes nuevos por motivo de amputación y asociados



¿Cuál es la situación laboral después de sufrir una amputación?

Una amputación tiene un impacto significativo en la capacidad de una persona. Si la amputación se da a nivel de los dedos de la mano, tener una reinserción laboral es complicada, ya que el trabajo y el uso de esta parte de la extremidad superior puede variar dependiendo de la naturaleza del trabajo.

En ese sentido, a partir de un estudio se pudo ver que el desempeño ocupacional en la amputación a nivel del pulpejo e interfalángica distal fue habitualmente ocupado en 100% (3/3) y 60,4% (29/48) respectivamente; la ocupación fue recortada en el 64,5% (20/31) para amputación a nivel de interfalángica proximal, en 50% (3/6) para la interfalángica (pulgar) y en 33,3% (7/21) para la metacarpofalángica, la ocupación fue adaptada en 100% (2/2) cuando la amputación fue transmetacarpiana y 100% (1/1) para la carpometacarpiana (4).

Tabla 1: Desempeño laboral de acuerdo al dedo lesionado

Nivel De Lesión		Desempeño Ocupacional				Total
		Habitualmente Ocupado	Ocupación Recortada	Ocupación Adaptada	Ocupación Confinada	
Pulpejo	Nº	3	0	0	0	3
	%	100	0	0	0	100
Ifd	Nº	29	18	1	0	48
	%	60.4	37.5	2.1	0	100
Ifp	Nº	8	20	3	0	31
	%	25.8	64.5	9.7	0	100
If	Nº	2	3	1	0	6
	%	33.3	50	16.7	0	100
Mcf	Nº	6	7	6	2	21
	%	28.6	33.3	28.6	9.5	100
Transmetacarpiana	Nº	0	0	2	0	2
	%	0	0	100	0	100
Carpometacarpiana	Nº	0	0	1	0	1
	%	0	0	100	0	100
Total	Nº	48	48	14	2	112
	%	42.9	42.9	12.5	1.8	100

Ifd: Interfalángica Distal, Ifp: Interfalángica Proximal; If: Interfalángica; Mcf: Metacarpofalángica.

Tabla 1. Notificaciones de accidentes de trabajo, accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. López L, Estrada R, 2009

De esta manera, se observa que la amputación de los dedos pulgar, índice y de más de dos dedos de la mano influyen considerablemente en el desempeño laboral reduciendo su eficiencia para obtener una reinserción laboral favorable.

Contexto económico:

Tabla 2: Notificaciones sobre el registro tipo de accidente presentado por actividad económica durante Mayo del 2023

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	27	42	1	-	70
PESCA	1	24	-	-	25
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	2	174	4	1	181
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2	555	10	-	567
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	-	7	-	-	7
CONSTRUCCIÓN	1	203	6	-	210
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHIC. AUTOM.	1	289	4	-	294
HOTELES Y RESTAURANTES	-	142	3	-	145
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	-	261	4	-	265
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	-	3	-	-	3
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	3	383	5	-	391
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	2	69	3	-	74
ENSEÑANZA	-	10	2	-	12
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	2	119	-	9	130
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	-	154	1	-	155
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	-	-	-	-	-
NO DETERMINADO	-	-	-	-	-
TOTAL	41	2 435	43	10	2 529

Tabla 2. MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO. Notificaciones de accidentes de trabajo, accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. BOLETÍN ESTADÍSTICO MENSUAL MAYO 2023. Oficina de Estadística - Ogetic 2023.

De este gráfico podemos observar que el mayor porcentaje de notificaciones por accidentes de trabajo ocurren en las industrias manufactureras.

Tabla 3: Registro de estadísticas pertenecientes a una muestra “pool” de trabajadores del sector manufacturero del Perú, 2008-2015

	Promedio	Mediana	Error estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
Empresas						
Valor agregado al final del año (en miles)	11000,0	2282,1	37900,0	0,0	1040000,0	13.613
Personal ocupado en el año	162,3	39,0	1443,5	1,0	126400,0	13.768
Saldo de activo fijo e intangibles al final del año (en miles)	30300,0	3058,5	152000,0	0,0	4760000,0	13.712
Productividad laboral en el año (en miles)	89,9	42,5	206,4	0,0	5894,0	13.612
PTF en el año (en logaritmos)	6,5	6,5	1,0	-1,3	14,2	13.558
Trabajadores						
Ingreso anual por ocupación principal	11217,5	8832,0	11266,8	52,3	292774,9	15.951
Ingreso anual total por ocupación principal	11849,8	9305,0	11564,8	33,3	292774,9	15.985
Ingreso total por ocupación principal por hora	5,4	3,7	13,8	0,0	1246,8	15.985
Años de educación	10,7	11,0	3,3	0,0	18,0	15.950
Experiencia	19,8	17,0	13,1	0,0	74,0	15.951
Tamaño de empresa						
10 o menos (Microempresa)	42%					
<10-50] (pequeña empresa)	19%					
<50 - 100] (mediana empresa)	7%					
<100 o más (gran empresa)	32%					
Proporción de empleo formal	39%					

Tabla 3. Instituto Nacional de Estadística e Informática -Repercusión Ocupacional de las Amputaciones Traumáticas en Dedos de la Mano por Accidente de Trabajo

Aquí se muestran estadísticas de las características relevantes de los trabajadores del sector manufacturero. En ese sentido y con respecto a la muestra pool de trabajadores, esta consta de 15.900 observaciones aproximadamente, con una proporción de empleo formal del 39%. El ingreso promedio por ocupación principal anual es de S/ 11.218 y, análogamente, de S/ 5,6 por hora (6).

Investigación referida a la cotización de prótesis:

En referencia a las prótesis personalizadas como lo son las del proyecto "Dando una mano" perteneciente a Enzo Romero, el costo de esta prótesis oscila entre S/ 3,000 y S/4,500, dependiendo de si se trata únicamente de los dedos o de toda la mano.

Asimismo resulta relevante considerar el perfil socioeconómico de las personas con discapacidad en el Perú, que consecuentemente limitan su acceso al uso de prótesis. Si bien el mayor porcentaje es de los adultos mayores con 54 %, los adultos y jóvenes representan un 31.6%. Respecto al ingreso mensual, las personas con discapacidad ganan en total un 3.27% menos que las que no poseen ninguna (7). Además, La ENAHO del año 2021 mostró que, el 29,1% de los hogares con al menos una persona con discapacidad tiene acceso a los programas de ayuda alimentaria o nutricional que ofrece el gobierno (8). Según lugar de residencia, el 34,5% de hogares del área rural, acceden a este programa y el 27,1% en el área urbana (8).

Según cifras del Ministerio de Trabajo se reportan 40 casos al mes de lesión de mano por causas laborales, cifra que representa el 30% del mercado laboral, puesto que más del 70% se encuentra en la informalidad. En el mercado de este rubro, el costo de una prótesis tipo garfio asciende a 4 mil soles y el de mioeléctricas comerciales a 25,000 soles (9).

DEFINICIÓN PROBLEMÁTICA:

Figura 1: Ficha técnica del User/persona para la definición del usuario y características asociadas

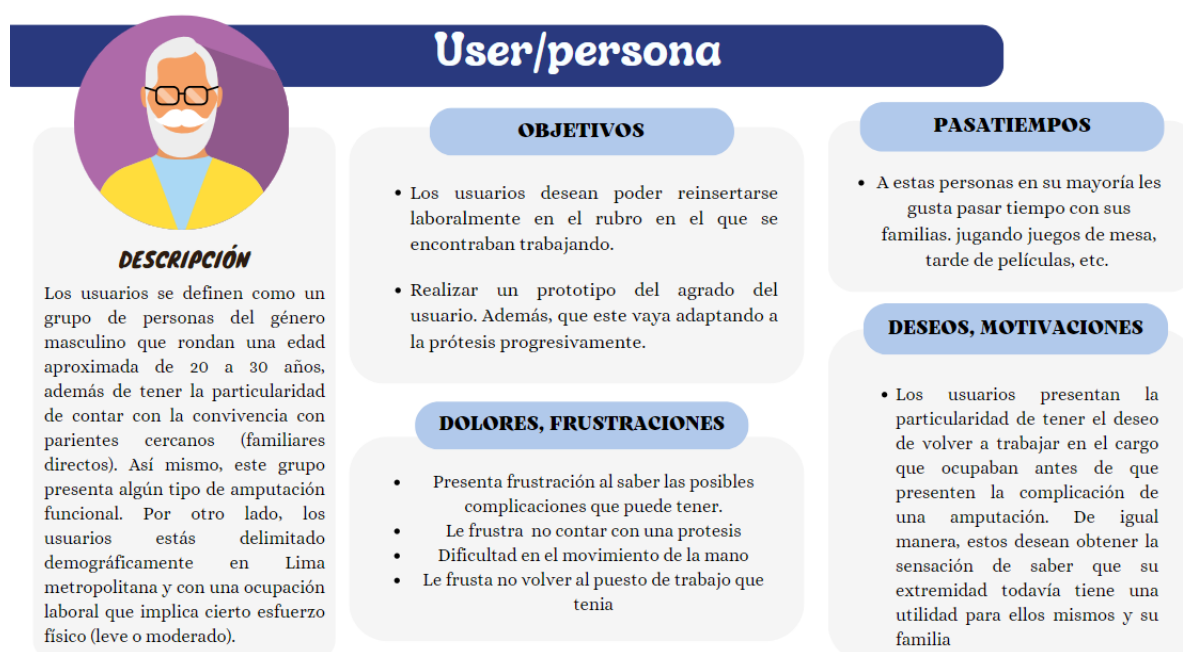
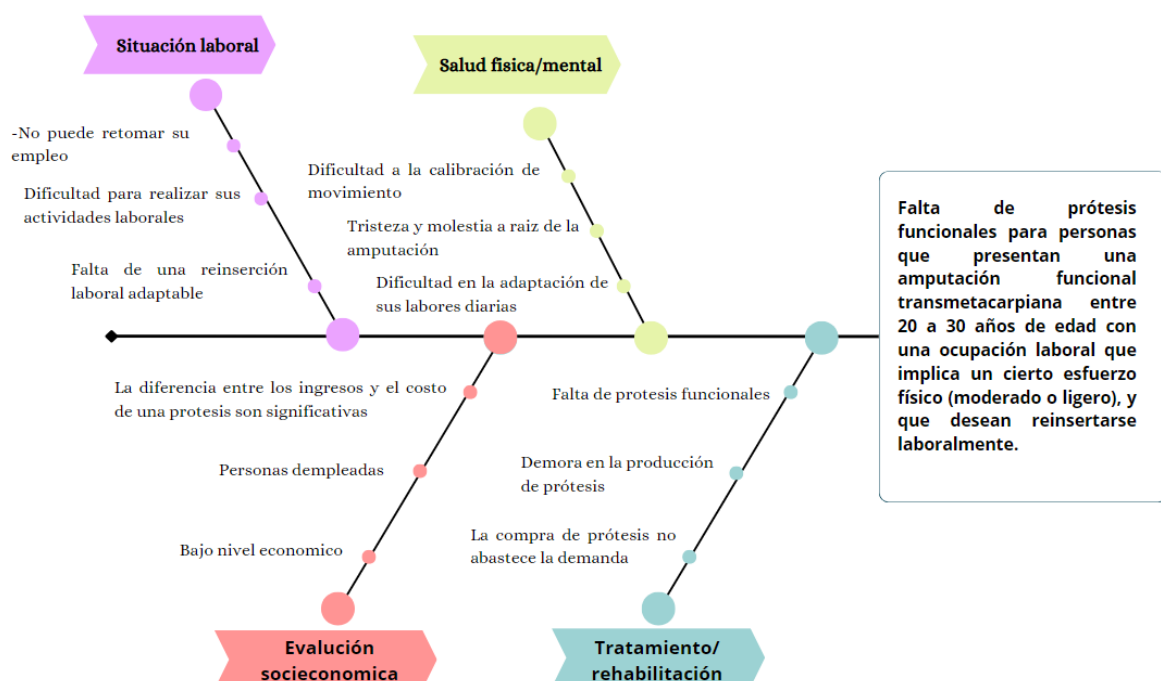


Figura 2: Ficha técnica del mapa de empatía para la definición de la problemática



Figura 3: Diagrama de Ishikawa en referencia a los problemas secundarios para la definición de la problemática final



Problemática final

Falta de prótesis funcionales para personas que presentan una amputación funcional transmetacarpiana entre 20 a 30 años de edad con una ocupación laboral que implica un cierto esfuerzo físico (moderado o ligero), y que desean reinsertarse laboralmente.

¿Cómo podríamos devolver funcionalidad a las manos de las personas con amputaciones trans metacarpianas entre 20 a 30 años que desean una re-inserción laboral?

Referencias Bibliográficas:

1. Camacho-Conchucos HT. Pacientes amputados por accidentes de trabajo: características y años acumulados de vida productiva potencial perdidos. An Fac Med (Lima, Perú) [Internet]. 2010 [consultado el 27 de agosto de 2023];71(4):271–5. Disponible en:http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000400011
2. Varela Bohórquez AF, Charles D, Guzmán N, Gutiérrez AI, Lola C, Carpio A, et al. Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo. Anuario Estadístico Sectorial 2022. [Internet]. Gob.pe. [Consultado el 28 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4930317/Anuario%202022.pdf?v=1691004485>
3. Rebaza A. Instituto nacional de rehabilitación. Indicadores hospitalarios anual 2021. [Internet]. Gob.pe. [Consultado el 28 de agosto de 2023]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4118091/Ind_Hosp-21.pdf.pdf?v=1676323497
4. López Sullaez LC, Estrada Ruíz R. Repercusión Ocupacional de las Amputaciones Traumáticas en Dedos de la Mano por Accidente de Trabajo. Medicina y seguridad del trabajo (Madrid) [Internet]. 2009 [Consultado el 29 de agosto de 2023];55(217):41–8. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2009000400005
5. Estadístico B, Mayo M. Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo. Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales [Internet]. Gob.pe. [citado el 30 de agosto de 2023]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4812348/SAT_MAYO_2023_opt.pdf?v=1688751163
6. Elaboración propia a partir de la Encuesta Económica Anual - EEA 2008-2015 y la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO. 2008.
7. Perú, estadísticas de las personas con alguna discapacidad [Internet]. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2020 Disponible en: https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/InclusionSocialDiscapacidad/files/presentaciones_ppt/poblaci%C3%B3n_con_alguna_discapacidad_20_julio_de_2020.pdf
8. El 52,7% de la población que tiene alguna discapacidad es adulta mayor [Internet]. Noticias - Instituto Nacional de Estadística e Informática - Plataforma del Estado Peruano. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/676448-el-52-7-de-la-poblacion-que-tiene-alguna-discapacidad-es-adulta-mayor>

9. Investigadores de la PUCP fabrican prótesis de mano para mejorar calidad de vida de personas con discapacidad [Internet]. Noticias - Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Plataforma del Estado Peruano. Disponible en:
<https://www.gob.pe/institucion/concytec/noticias/341401-investigadores-de-la-pucp-fabrican-protesis-de-mano-para-mejorar-calidad-de-vida-de-personas-con-discapacidad>