

PRODUCTOS DE APOYO A LA VIDA COTIDIANA
para pacientes con daños neurológicos

DIPLOMANTE:
Jessica Galán Nieto

Diseño Industrial
Instituto Superior de Diseño
Universidad de la Habana

PRODUCTOS DE APOYO A LA VIDA COTIDIANA

para pacientes con daños neurológicos

DIPLOMANTE:
Jessica Galán Nieto

TUTOR:
Alicia Fernández Ferreras

Diseño Industrial
Instituto Superior de Diseño
Universidad de la Habana
2017-2018



A mi madre por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora Alicia, por la confianza, sus consejos y orientación.

A los profesores Marlén, Raúl y Carilín por toda la ayuda y preocupación.

A los profesores que integraron los tribunales de las predefenzas: Diana, Esnolia y Angel por las críticas constructivas y los consejos.

A Thais por los debates, y apuntes.

A cada profesor que contribuyó con mi formación durante estos años de estudio.

RESUMEN

En el presente trabajo de diploma se propone el diseño de un sistema de ayudas técnicas para la alimentación de pacientes con daños neurológicos que presentan afectaciones de motricidad fina, debilidad muscular, temblor en reposo o coordinación motriz.

El proyecto surge a partir del encargo realizado por el Instituto de Neurología y Neurocirugía al Instituto Superior de Diseño. Para su desarrollo se ha estructurado en 5 capítulos .

En el capítulo introductorio se realiza un primer acercamiento a los conceptos de ayudas técnicas y daño neurológico.

En un segundo capítulo se realiza un análisis de Necesidad con el propósito de definir el encargo, a partir de la amplitud del tema y la ausencia de un contacto con el cliente.

En una tercera parte se realiza el análisis del problema de diseño con el fin de analizar los factores de diseño y plantear los requisitos del producto, haciendo principal hincapié en el factor uso para determinar cómo inciden las afectaciones en los usuarios.

En la etapa de conceptualización se procede a definir las premisas y dar solución a los subproblemas para luego definir el concepto de cada producto. Además se definen los detalles técnicos y dimensiones.

Concluye el trabajo con las conclusiones y recomendaciones elaboradas en base al trabajo realizado.

Sumario de CONTENIDOS

Capítulo 1 Introducción

[Encargo](#)
[Daño Neurológico](#)
[Ayudas Técnicas](#)

Capítulo 2 Necesidad

[Acerca del Cliente](#)
[Trastornos neurológicos más comunes](#)

- [Incidencia en la vida cotidiana](#)
- [Conclusiones](#)

[Tipos de ayudas técnicas](#)

- [Conclusiones](#)

[Situación en Cuba](#)

- [Conclusiones](#)

[Estrategia](#)
[Selección de productos a realizar](#)
[Objetivos y Alcance del proyecto](#)

Capítulo 3 Problema

[Análisis general de factores](#)
[Factor Uso](#)

- [Conclusiones](#)
- [Requisitos](#)

[Factor Función](#)

- [Conclusiones y Requisitos](#)

[Factor Tecnología](#)

- [Conclusiones y Requisitos](#)

[Factor Contexto](#)

- [Conclusiones y Requisitos](#)

[Enunciado de Problema](#)

Capítulo 4 Concepto

[Diagrama Conceptual](#)
[Premisas Conceptuales](#)
[Alternativas Conceptuales](#)
[Sub Problemas / Variantes](#)
[Exploración Formal](#)
[Concepto](#)

Capítulo 5 Conclusiones

[Conclusiones](#)
[Recomendaciones](#)
[Referencias](#)
[Bibliografías](#)
[Anexos](#)



Introducción

ENCARGO DE DISEÑO

El Instituto de Neurología y Neurocirugía (INN) solicitó al Instituto Superior de Diseño (ISDi) el diseño de ayudas técnicas para pacientes con daños neurológicos cuya producción fuera factible para el país.





Introducción

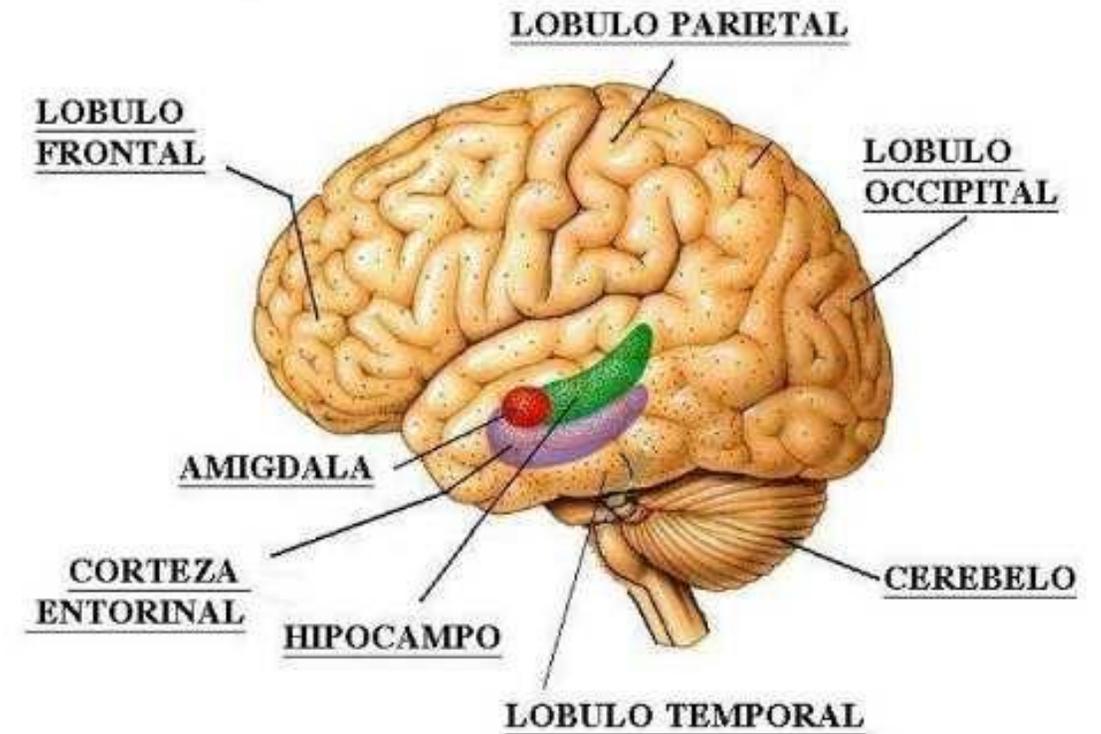
DAÑO NEUROLÓGICO

¿Qué son los trastornos neurológicos?

Los trastornos neurológicos son enfermedades del sistema nervioso central y periférico, es decir, del cerebro, la médula espinal, los nervios craneales y periféricos, las raíces nerviosas, el sistema nervioso autónomo, la placa neuromuscular, y los músculos. Existen cientos de tipos de enfermedades de tipo neurológico y millones de personas en el mundo se ven afectadas por estas (1).

Los trastornos neurológicos pueden ser adquiridos o de carácter genético.

Los cambios que se producen en una persona que sufre una lesión cerebral adquirida se ven reflejados en su ámbito laboral, social y en su entorno familiar. Una de las consecuencias más llamativas es el cambio radical del proyecto de vida emprendido por la persona con daño cerebral y su familia. En ocasiones es necesario realizar modificaciones en el entorno para que éste pueda ser accesible y no limite la autonomía del usuario (2).





Introducción

AYUDAS TÉCNICAS

¿Qué son las Ayudas Técnicas?

Las ayudas técnicas o dispositivos de apoyo son productos, instrumentos, equipos o sistemas utilizados por una persona con discapacidad, fabricados especialmente o disponibles en el mercado, para prevenir, compensar, disminuir o neutralizar una deficiencia, discapacidad o minusvalía.

El uso de las ayudas técnicas adecuadas permite a una persona con movilidad reducida o persona mayor aumentar su capacidad funcional para la realización de las tareas cotidianas. Son, por tanto, objetos muy diversos que incrementan el nivel de independencia y autonomía personal del usuario con discapacidad en su entorno.

Para la creación de ayudas técnicas se usan conceptos y conocimientos extraídos de la ergonomía y otras disciplinas, con el objetivo de que el producto resultante sea adecuado a las características del usuario y le permita compensar su limitación en el acceso a entornos o productos (3).



LAS AYUDAS TÉCNICAS SON FUNDAMENTALES PARA:



compensar una deficiencia o una discapacidad



reducir las consecuencias del deterioro funcional progresivo



limitar la necesidad de cuidadores



evitar la aparición de enfermedades y de afecciones secundarias

Etapa de NECESIDAD

**Ante la imposibilidad de establecer un contacto directo con el cliente y la generalidad del encargo, se procede realizar un análisis para definir los productos a realizar, de forma tal que realmente satisfagan una necesidad existente.*



Análisis de Necesidad

CLIENTE

Datos Generales

Instituto de Neurología y Neurocirugía (INN):

Actúa como unidad rectora de la Neurología y la Neurocirugía en el país.

Misión:

Promover y desarrollar la investigación científica y la innovación tecnológica en las especialidades de la neurología y la neurocirugía, dando respuesta a los problemas fundamentales de salud de la población, formando y capacitando al personal científico y personal necesario para brindar un servicio médico acorde al nivel terciario de atención y asegurando que los pacientes reciban una asistencia médica de la más alta calificación (4).

Las actividades de investigación científica e innovación tecnológica que desarrolla la entidad, se ejecutan predominantemente a través de los programas ramales del MINSAP y proyectos institucionales incluidos en el Plan de Ciencia e Innovación Tecnológica. Estos responden a los requerimientos fundamentales del Sistema Nacional de Salud para las especialidades de Neurología y Neurocirugía y se realizan en colaboración con otros centros nacionales e internacionales relacionados con las neurociencias (5).





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Trastornos neurológicos más comunes

A pesar de la amplia variedad de desórdenes neurológicos, existen algunas enfermedades que son más comunes actualmente (6)

Alzheimer :

La enfermedad de Alzheimer es una de las formas más frecuentes de demencia en personas que tienen una edad superior a los 65 años de edad (7). Esta patología, se caracteriza por la presentación de una serie de síntomas que van a afectar a la memoria, pensamiento y/o habilidades sociales, suficientemente graves para interferir de forma significativa con la vida cotidiana de la persona (8).

Parkinson :

La enfermedad de Parkinson es un tipo de trastorno degenerativo que afecta al sistema nervioso central y además se encuentra categorizada dentro de las alteraciones o trastornos del movimiento (7). Los diferentes estudios estadísticos han señalado que la enfermedad de Parkinson afecta a una de cada 1.000 personas en todo el mundo, además, afecta de igual manera a hombres y mujeres (9).

Este tipo de patología es progresiva, por lo que los síntomas relacionados con el movimiento, temblores, rigidez en las extremidades, problemas de marcha, equilibrio, entre otros, van a empeorar con el progreso de la enfermedad (7).

Principales Afectaciones:

- Pérdida de memoria
- Pérdida de funciones biológicas
- Disminución gradual de la destreza en la coordinación muscular y para la realización de tareas motoras.

Principales Afectaciones:

- Incapacidad progresiva
- Temblor en reposo
- Rigidez muscular
- Alteración de la motricidad fina
- Alteración e inestabilidad postural.



Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Trastornos neurológicos más comunes

Accidente cerebrovascular o Ictus:

Se refiere a una alteración del flujo sanguíneo cerebral. Dentro de los accidentes cerebrovasculares, podemos distinguir dos tipos de alteraciones: isquemias y hemorragias (10)

Este tipo de patologías, van a provocar una serie de secuelas que afectarán de forma significativa a la funcionalidad y calidad de vida del paciente: desde el desarrollo de un estado vegetativo o de mínima consciencia a déficits importantes en componentes sensorio motores, cognitivos o afectivos (11). Por otro lado, suelen aparecer déficits de tipo cognitivo como los problemas de atención, memoria y funciones ejecutivas (12).

Esclerosis múltiple (EM) :

La EM es una enfermedad progresiva del sistema nervioso central (SNC) caracterizada por una lesión generalizada del cerebro y la médula espinal (13). Entre los síntomas más característicos de la EM se incluye la debilidad motora, la ataxia, la espasticidad, la neuritis óptica, la diplopía, el dolor, la fatiga, la incontinencia de esfínteres, los trastornos sexuales y la disartria. No obstante, estos no son los únicos síntomas que pueden observarse en la enfermedad, pues también pueden aparecer ataques epilépticos, afasia, hemianopsia y disfagia (14). Por otro lado, la EM, también puede afectar a la esfera cognitiva, así los déficits más comunes en la EM, afectan a la evocación de la información, la memoria de trabajo, razonamiento abstracto y conceptual, la velocidad de procesamiento de la información, la atención sostenida y las habilidades visoespaciales (15).

Principales Afectaciones:

- Parálisis y debilidad muscular
- Dificultades o incapacidad para hablar
- Dificultades motoras.

Principales Afectaciones:

- Pérdida de masa muscular
- Descoordinación de los movimientos
- Rigidez muscular.



Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Trastornos neurológicos más comunes

Esclerosis lateral amiotrófica (ELA) :

Es un trastorno neurológico progresivo que ataca a las células motoras, degenerándolas hasta la muerte celular.

En esta enfermedad las neuronas dejan de enviar mensajes a los músculos voluntarios, los cuales terminan por atrofiarse, impidiendo el movimiento y el habla. Con el tiempo, esto afecta a los músculos torácicos y al diafragma, precisándose de respiración artificial y siendo la parada respiratoria una causa probable de deceso. Los daños afectan únicamente a las neuronas motoras, con lo que las capacidades cognitivas se mantienen conservadas.

Principales Afectaciones:

- Parálisis muscular progresiva



Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

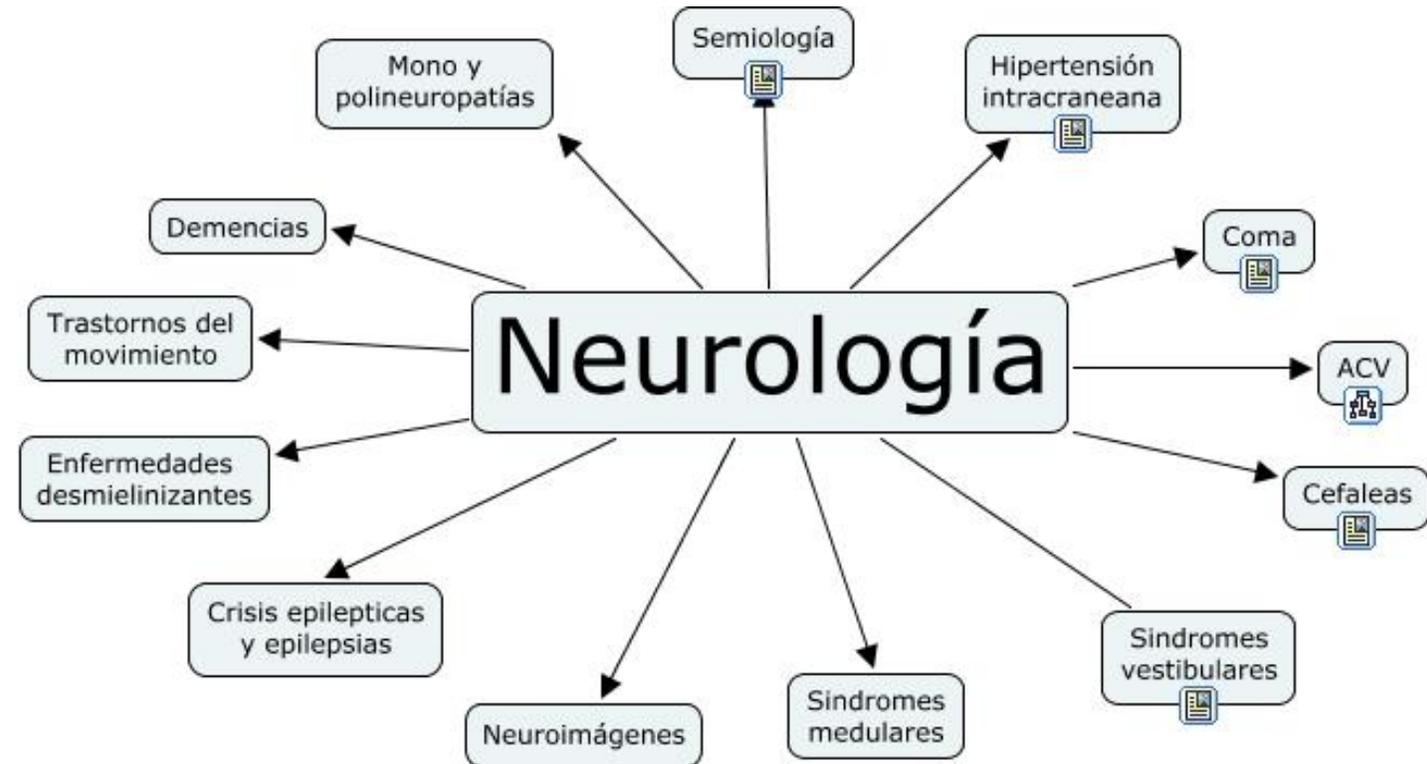
Trastornos neurológicos más comunes. Conclusiones

La población mayormente afectada por daños neurológicos son los adultos mayores, aunque cualquier persona puede sufrirlo, incluso en las primeras etapas de la vida. Las afectaciones más recurrentes son el Alzheimer, el Parkinson y los Accidentes Cerebrovasculares, esta última puede afectar a diversos grupos generacionales, aunque el riesgo mayor es en personas de más de 60 años. Estas afectaciones tienen una declinación progresiva, es decir, se agravan con el tiempo, y son en su mayoría incurables. Por lo general los pacientes dejan de realizar tareas y tienden a quedarse en el hogar, dependiendo en un punto determinado de un cuidador.

En la vida diaria inciden principalmente en actividades básicas como el aseo, el vestido, los desplazamientos y la alimentación. También se afecta el uso del transporte público y la realización de compras o gestiones similares.

Principales Afectaciones

- Descoordinación de movimientos
- Disminución de las capacidades motoras
- Alteración de la postura
- Debilidad muscular





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Incidencia en la vida cotidiana

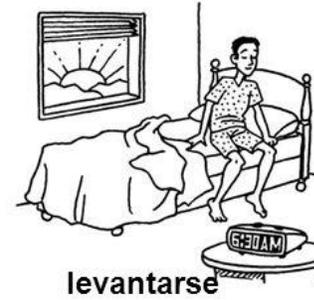
Las actividades básicas de la vida cotidiana son las tareas más elementales de la persona, que le permiten desenvolverse con un mínimo de autonomía e independencia.

La persona con daño neurológico debe continuar desarrollando su proyecto de vida, lógicamente adaptado a su nueva realidad, a sus capacidades y a sus motivaciones. La autonomía personal es importante ya que mantiene, o eleva la autoestima del paciente en una situación y ambiente que propician la dependencia, la apatía o falta de motivación. Actividades tan simples como beber agua pueden resultar complicadas para estas personas de no contar con ayuda. La necesidad de no depender de otro para cada pequeña acción es vital para mantener la autonomía y estado anímico de manera positiva en los pacientes.

Las principales dificultades se manifiestan a la hora de realizar actividades bimanuales o aquellas que supongan motricidad fina, problemas para realizar movimientos repetitivos, lentitud en los procesos cognitivos, cansancio y somnolencia, complicaciones en la movilidad y dificultades para hacer dos cosas a la vez.



despertarse



levantarse



lavarse la cara



cepillarse los dientes



afeitarse



secarse el pelo



peinarse



vestirse



ducharse



acostarse



Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Tipos de ayudas Técnicas

Ayudas para el aseo y cuidado personal

Las ayudas para el aseo personal permiten que la persona con afectaciones pueda realizar las tareas de higiene por su propia cuenta, aunque también este tipo de productos está pensado y diseñado para facilitar la tarea de quienes acompañan y asisten a las personas en su vida diaria. Estos son de gran ayuda en determinadas tareas donde se requiere fuerza o movimientos que de por sí solas estas personas no pueden realizar (16).





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

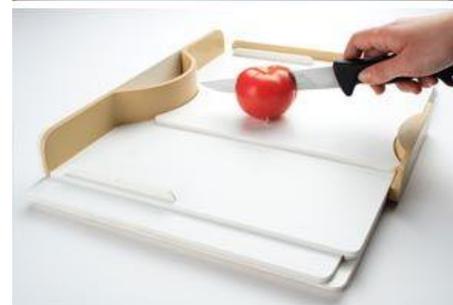
Tipos de ayudas Técnicas

Ayudas para la comida y la preparación de alimentos

Las ayudas técnicas para comer están dirigidas principalmente a permitir a los usuarios realizar por si mismos, no solo la acción de llevar los alimentos a la boca, sino también a la preparación de los mismos y otras acciones como abrir frascos etc.

Algunos permiten un mejor manejo en aquellas personas que tienen algún tipo de problema en cuanto a motricidad y necesitan elementos adaptados a sus necesidades. Los utensilios con manopla también forman parte de las opciones, esenciales para quienes no tienen suficiente fuerza para sostener cucharas o tenedores por su propia cuenta (16).

También son de gran utilidad en pacientes que tienen que estar acostados, y cuya autonomía se encuentra disminuida.





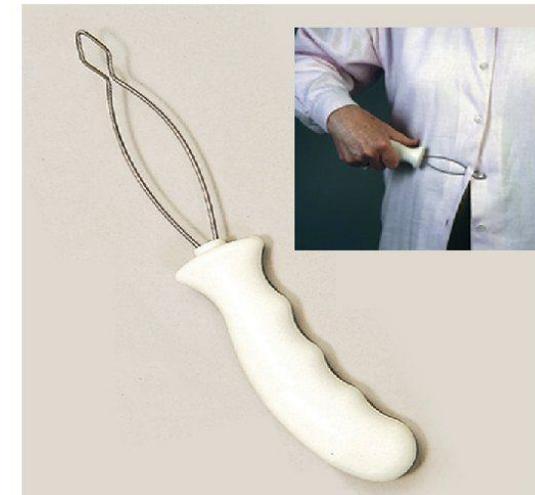
Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Tipos de ayudas Técnicas

Ayudas para el vestido

Otra de las actividades básicas de la vida diaria sería el acto de vestirse. Estas ayudas pueden ser de gran utilidad para mantener la autonomía del paciente brindándole independencia, además permiten liberar de cargas al cuidador.





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Tipos de ayudas Técnicas

Ayudas para el Hogar

Son productos con variadas funciones que se colocan en el hogar, muchas veces como accesorio de un producto ya instalado, para facilitar la vida cotidiana de los pacientes con afectaciones permitiéndoles un mayor grado de independencia. Por lo general no son fijos, de manera que en un momento determinado puedan ser retirados.





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Tipos de ayudas Técnicas

Ayudas para la Movilidad Personal

Son quizás los productos de apoyo más difundidos, brindan ayuda para el desplazamiento dentro y fuera del hogar. Además, son utilizados como apoyo para cambiar la posición del cuerpo compensando problemas de equilibrio del tronco y falta de potencia en la musculatura de los miembros inferiores.

Para personas que carecen de movilidad y autonomía son de gran ayuda para el cuidador, ya que previenen lesiones en las mismas.



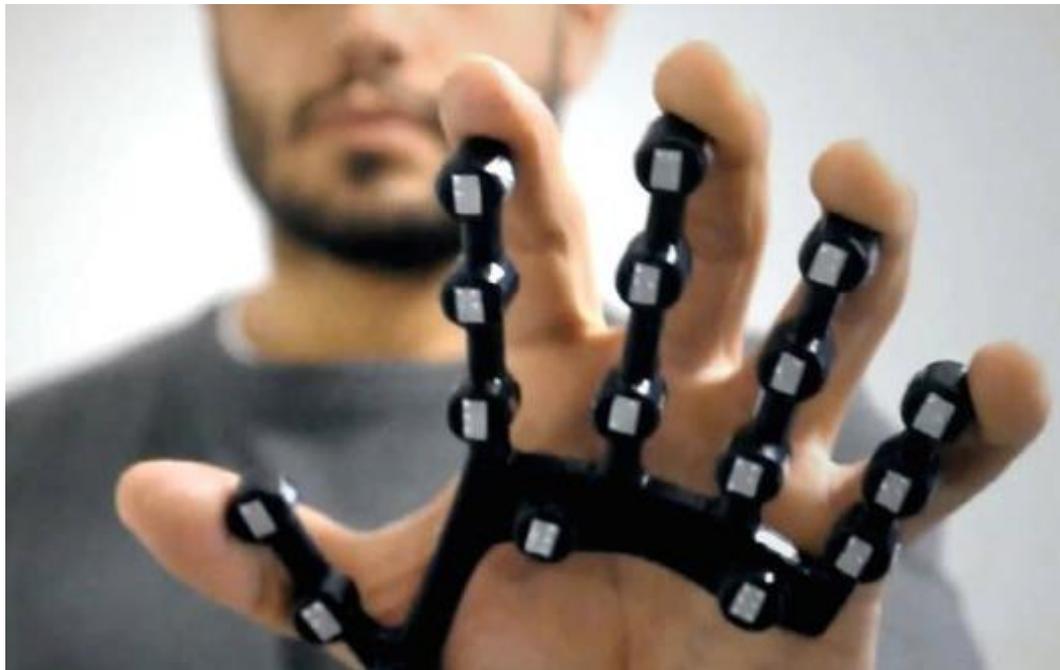


Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Tipos de ayudas Técnicas

También existen un grupo de estas ayudas, donde la tecnología tiene el papel fundamental. La mayoría se encuentran en estado de prueba y poseen elevados costos. Necesitan de gran avance tecnológico para su realización.





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Tipos de ayudas Técnicas. Conclusiones

Existe una amplia gama de productos clasificados como ayudas técnicas o tecnologías de apoyo, las mismas se clasifican por su función y están encaminadas a facilitar la autonomía de los usuarios permitiendo que los mismos puedan ser independientes el mayor período de tiempo posible, lo cual beneficia física y psicológicamente a los pacientes. Los productos de apoyo abarcan un amplio espectro que va desde, por ejemplo, utensilios tan simples como el engrosamiento del mango de un cubierto, al más sofisticado sistema de acceso a una computadora. La aparición de nuevos productos y prestaciones avanza en paralelo al desarrollo tecnológico, aunque, con precios más elevados.





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Situación en Cuba

Las ayudas técnicas para la movilidad han crecido en este año y se han ido cubriendo las necesidades de andadores, muletas, bastones y otros accesorios. En el último quinquenio ha habido un marcado avance en la satisfacción de la demanda de ayuda técnica a las personas con discapacidad, entre estas a los adultos mayores, pero el reto sigue creciendo. Nuestro país tiene una elevada esperanza de vida y las discapacidades irán en aumento progresivo también. Debemos estar preparados, organizar mejor los servicios de salud, trazar nuevas estrategias y sortear todas las limitaciones económicas para dotar a las personas del apoyo técnico necesario (17).

Se ha incrementado la disponibilidad de otras ayudas técnicas, incluyendo prótesis auditivas, y se ha extendido a 62 farmacias del territorio nacional el acceso a sillas de ruedas, bastones, andadores, camas fowler, entre otros recursos, con 101 mil 582 pacientes beneficiados (17).

Ayudas Técnicas disponibles en Cuba

- Camas Fowler
- Bastones
- Andadores
- Sillas de Ruedas
- Colchones anti escaras





Análisis de Necesidad

DESCRIPCIÓN DEL ENCARGO

Situación en Cuba. Conclusiones

A pesar de todas las dificultades existentes, Cuba realiza esfuerzos para contar con ayudas técnicas para los pacientes que las necesitan. Las mismas están destinadas principalmente a los ancianos con problemas de movilidad o a pacientes con muy poca autonomía o parálisis total. No obstante esas ayudas aun son escasas e insuficientes para todos los pacientes, debido a sus costos elevados. Son entregadas por los hospitales de manera gratuita, y en ocasiones se alquilan por módicos precios.

Sin embargo no existen ayudas para facilitar la independencia de usuarios que conservan sus facultades cognitivas y que presentan dificultades para realizar actividades de la vida diaria.





Análisis de Necesidad

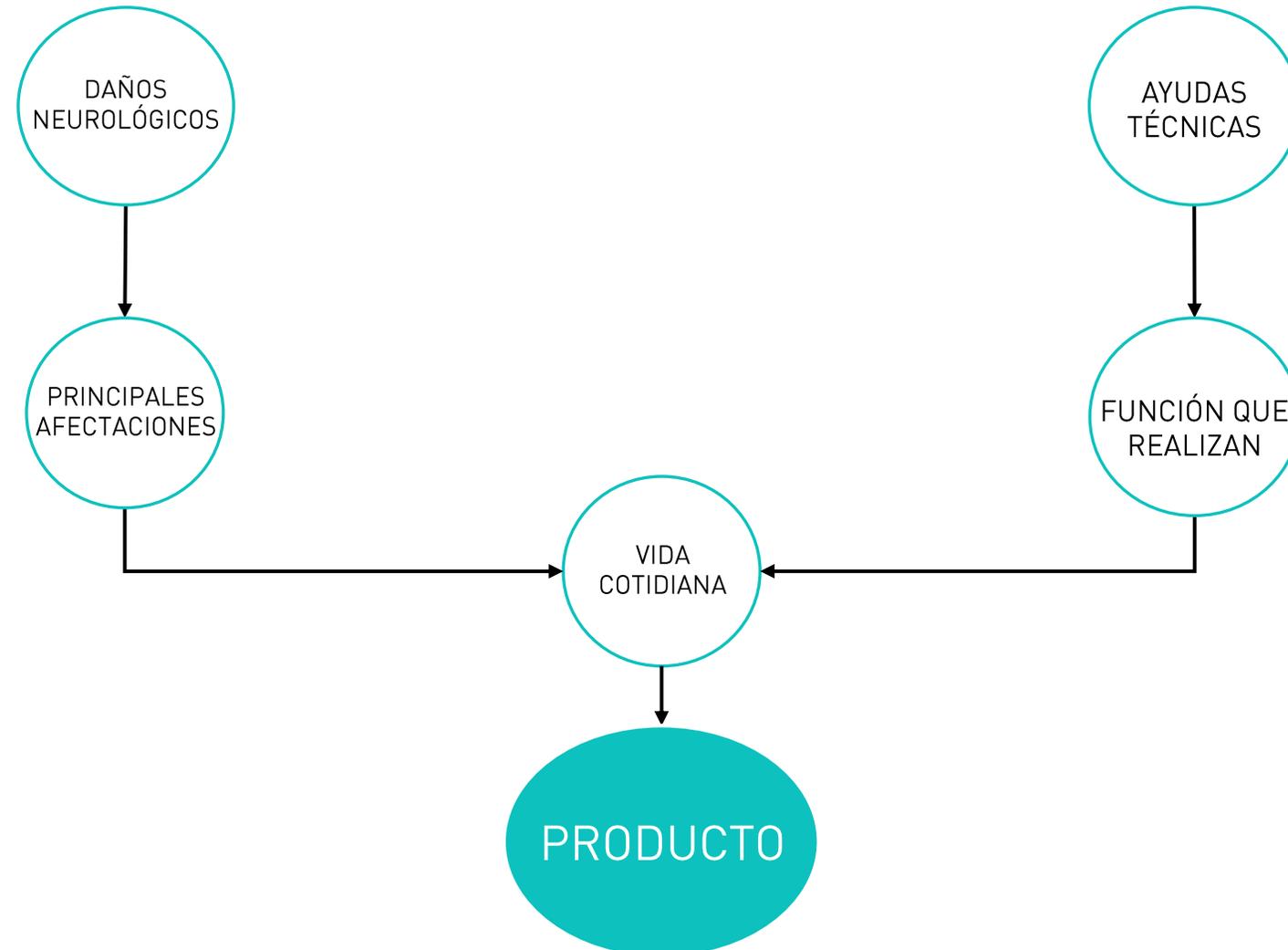
ESTRATEGIA

- No trabajar productos asociados a la movilidad, pues ya se comercializan en el país.
- Seleccionar, dentro de la amplia gama de productos posibles para diseñar, aquellos que apoyen a las necesidades fisiológicas de los pacientes que conservan sus capacidades cognitivas, llegando así a un mayor número de usuarios.
- Ponderar el factor uso y función, sobre el resto de los análisis para priorizar la interrelación usuario-producto así como su función comunicativa.



Análisis de Necesidad

SELECCIÓN DE PRODUCTOS A REALIZAR





Análisis de Necesidad

SELECCIÓN DE PRODUCTOS A REALIZAR

Afectación más común	Alzhéimer	Parkinson	Accidente cerebrovascular	Esclerosis Múltiple	ELA
Problemas de coordinación	si	si		si	
Dificultades motoras(finias)	si	si	si		
Dificultades motoras(gruesas)		si	si		
Perdida de funciones bilógicas	si				
Temblor en reposo		si			
Debilidad muscular	si		si	si	
Rigidez muscular		si		si	
Inestabilidad postural		si			

Criterio de Selección

Se seleccionan las afectaciones que más se repiten en las principales enfermedades neurológicas. Además se decide trabajar para los usuarios que conservan las facultades cognoscitivas, ya que sobre ellos incide, con un mayor peso, el aspecto psicológico. Se selecciona además el temblor en reposo debido a la incidencia de la enfermedad en la población.



Análisis de Necesidad

SELECCIÓN DE PRODUCTOS A REALIZAR

VIDA COTIDIANA	ACCIONES DE USO	COMPLEJIDAD
Levantarse de la cama	De 1 a 2 veces por día	Media-Baja
Lavarse (incluye las manos)	Varias	Baja
Cepillar dientes	3 veces por día	Alta
Afeitarse	1-3 veces por semana	Alta
Lavarse el pelo	1-3 veces por semana	Alta
Peinarse	1 vez al día	Media
Vestirse	2-3 veces por día	Alta
Bañarse	1-2 veces por día	Media
Alimentarse	5-6 veces por día	Media-Alta
Beber	Varias	Baja
Usar el BW	Variada	Media

Criterio de Selección

Se seleccionan las actividades relacionadas con la alimentación ya que poseen un elevado nivel de importancia pues son actividades de primer orden y se realizan con mayor periodicidad.

Además la alimentación es una acción con una complejidad media-alta, lo que implica que el usuario necesita ayuda para realizarla pero no resulta en extremo compleja.

Es una actividad que suele llevarse a cabo en familia o en presencia de otros y suele afectar psicológicamente a los usuarios cuando no pueden llevar el alimento a la boca por sí mismos y necesitan la ayuda de otro.



Análisis de Necesidad

SELECCIÓN DE PRODUCTOS A REALIZAR

AFECTACIÓN	CONSECUENCIAS	AYUDA	ACCIONES DE USO
<p>Coordinación Motricidad fina. Temblores (Destreza)</p>	<p>Limitaciones en las actividades de utilización de manos y brazos, y actividades de psicomotricidad fina, incluye las acciones coordinadas de manejo de objetos, coger, manipular y soltar utilizando una mano, los dedos y los pulgares*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar el agarre • Garantizar adecuada postura • Fijar objetos y alimentos, para evitar movimientos involuntarios • Fijar al cuerpo. • Adecuar la forma, según la limitación en los movimientos y posturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beber: La mayor dificultad está en evitar que se derrame el líquido durante el traslado hacia la boca • Comer: Llevar la comida a la boca requiere de coordinación y agarre para lograrlo sin derramarla, Además de movilidad de la muñeca, montar la comida en el utensilio requiere del uso de dos de ellos o de algún apoyo para el empuje. Para otras acciones como untar se necesita estabilidad en los movimientos y agarre. • Abrir tapas: Se requiere la acción coordinada de los dedos y la mano, especialmente en tapas pequeñas
<p>Debilidad muscular. (Fuerza)</p>	<p>Disminución de la fuerza generada por la contracción de un músculo o grupo de músculos al realizar una actividad. Puede ser realizada por una parte específica del cuerpo en una acción específica o aplicada a un objeto específico. Incluye tirar, elevar, pulsar, pinchar, girar, Etc.*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir la necesidad de ejercer fuerza • Fijar al cuerpo 	<ul style="list-style-type: none"> • Beber: El mayor problema está en sujetar el producto sin que caiga al suelo. Tener en cuenta que el contenido agrega un peso extra • Abrir tapas: Se requiere ejercer fuerza para realizar el giro, así como un buen agarre • Servir líquido: Se requiere ejercer fuerza para levantar el envase

*Datus: ¿Cómo obtener productos con alta usabilidad?



Análisis de Necesidad

OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

Objetivos del Proyecto

Proponer soluciones para el diseño de ayudas técnicas destinadas a la realización de actividades relacionadas con la alimentación; dirigidas a pacientes con daños neurológicos que presenten problemas de motricidad fina, coordinación de movimientos, temblores o debilidad muscular. Con el fin de brindar una propuesta que se aproxime a las capacidades productivas del país.

Alcance

La propuesta abarcará el diseño de ayuda para:

- Preparar alimentos; refiriéndose a que los mismos requieran ser cortados o untados mientras se consumen
- Comer
- Beber
- Servir líquido
- Abrir/ cerrar tapas

El proyecto se desarrollará hasta la etapa de concepto presentando la documentación necesaria para la comprensión de los productos, dígame: imágenes representativas de los resultados, ilustraciones técnicas con dimensiones generales, explosionados y relación con figura humana.

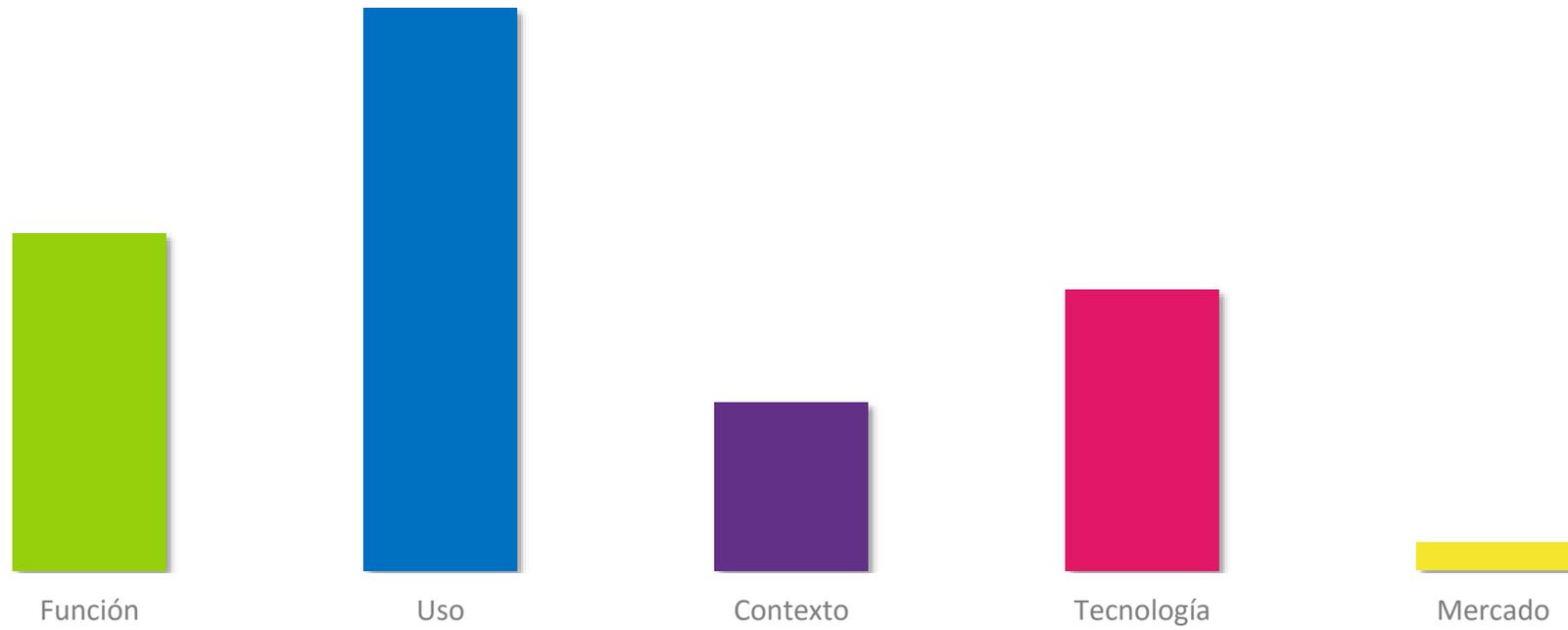
Etapa de PROBLEMA



Etapa de Problema

FACTORES DE DISEÑO

Análisis General de Factores





Etapa de Problema

USO

Análisis de Usuario

Los pacientes con daños neurológicos pueden pertenecer a cualquier grupo generacional, los que conservan sus capacidades cognitivas ven afectada su vida diaria por las limitaciones que ocasiona la enfermedad. Esta situación suele conducir a una afectación psicológica al sentirse dependientes e incapaces de realizar tareas sencillas de su vida cotidiana. Con frecuencia la persona afectada por un Daño Cerebral Adquirido presenta inestabilidad en las emociones. En casos de ictus es especialmente frecuente la aparición de un síndrome depresivo.

Dentro de este tipo de trastornos se encuentra; el desinhibido y el apático. Este último se caracteriza por la falta de motivación, la inactividad o la indiferencia emocional. Habitualmente, asociados a estos trastornos de la personalidad, pueden aparecer problemas de conducta, tales como la agresividad, que hacen que la reintegración del paciente al entorno sociofamiliar se vea comprometida (18).

Si bien estos daños cerebrales pueden producirse en cualquier etapa de la vida, suelen ser los ancianos la población más afectada. Por ello se toman como usuario crítico para los análisis.



Además, estos poseen otras afectaciones propias de la edad como la debilidad capilar, artritis y una disminución de las capacidades cognitivas para manejar nuevos instrumentos.

Las afectaciones motrices traen consigo problemas para el agarre y el manejo de los productos, principalmente si se trata de objetos pequeños o que precisan mayor

precisión. Mientras los problemas de coordinación y los temblores dificultan la estabilidad de los movimientos.

Cuando la enfermedad se encuentra en las fases iniciales, y no existe un nivel de gravedad elevado, los pacientes tienen la capacidad de realizar tareas por sí mismos, o al menos contando con una ayuda mínima de otra persona, si se

tienen si se tienen objetos adaptados a la nueva situación, sin embargo en ocasiones se acude a productos infantiles que funcionalmente cumplen el objetivo pero que pueden resultar denigrantes para el usuario, ya afectado emocionalmente.



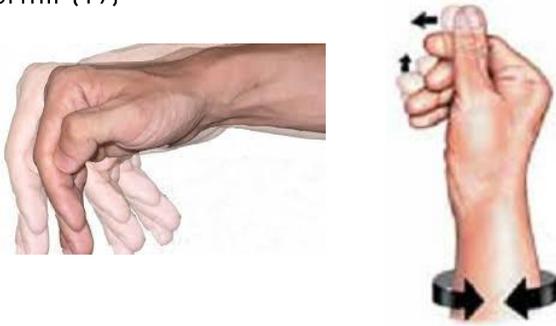
Etapa de Problema

USO

Análisis de Usuario. Afectaciones

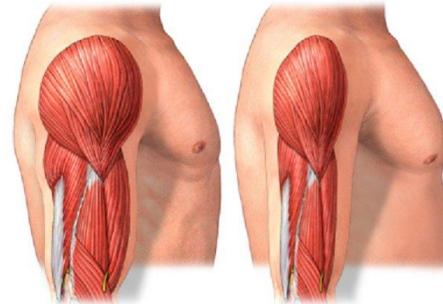
Temblor en reposo

Movimientos lentos y rítmicos producidos por un patrón repetitivo de contracción y relajación muscular. Afecta a una o varias extremidades. Suele desaparecer cuando se realiza un movimiento voluntario o al dormir (19)



Debilidad muscular

Se refiere a la pérdida de la fuerza muscular, es decir, la persona afectada no puede mover un músculo a pesar de intentarlo con todas sus fuerzas. La debilidad puede aparecer de forma brusca o de manera gradual y puede afectar a todos los músculos del cuerpo o solo a una parte (5).

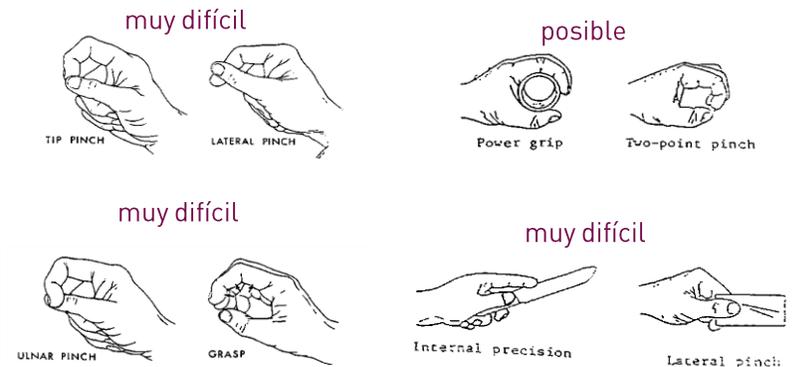


Coordinación muscular

Está estrechamente relacionada con la motricidad fina. Consiste en el deterioro en la capacidad del cerebro para planificar el movimiento y luego llevar a cabo una tarea motora o sensorial (7).

Motricidad Fina

La motricidad fina tiene relación con el manejo de los dedos, principalmente para la manipulación de objetos pequeños. Los movimientos finos hacen referencia a la integración de las funciones neurológicas, esqueléticas y musculares utilizadas para hacer movimientos pequeños, precisos y coordinados. (5). Por tanto los pacientes con problemas de este tipo presentan dificultades para realizar ciertos agarres, principalmente los que necesitan el empleo de los dedos como elemento principal.





Etapa de Problema

USO

Análisis de Usuario

Estará en contacto también con el producto un segundo usuario: cuidador o persona acompañante, este se encargará principalmente de la higienización, almacenamiento y montaje de los productos, así como otras acciones que precisen mayor precisión. Estas personas pueden pertenecer a cualquier grupo generacional, exceptuando a los niños y adolescentes.

No suelen presentar afectaciones físicas notables, el caso más crítico es cuando se trata de ancianos, en cuyo caso presentan afectaciones propias de la edad anteriormente analizadas.

La principal característica de estos usuarios es que poseen una gran carga de trabajo y suelen estar sometidos a situaciones de stress ocasionadas por la situación familiar.

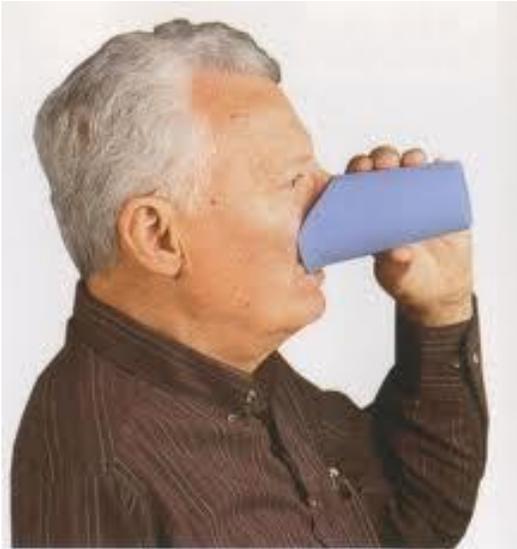




Etapa de Problema

USO

Acciones de uso. Ingerir Líquido



Sujetar envase:

La **debilidad muscular** puede provocar la caída del producto de no contar con un asidero ya que la mano se encuentra más abierta y por tanto se requiere mayor fuerza y destreza para el agarre.

Llevar a la boca:

Al llevar el envase a la boca, los movimientos provocados por el **temblor** de las extremidades superiores se trasladan al producto provocando el derrame involuntario del contenido.



Por ello en ocasiones los pacientes utilizan un absorbente y beben con el producto colocado sobre una superficie horizontal estable.



Servir líquido

La **debilidad muscular** provoca dificultad a la hora de sujetar el envase, levantarlo y girarlo para servir líquido. Además, los problemas de **coordinación** dificultan verter el contenido del envase en el recipiente receptor. Por lo que suelen acudir al cuidador para realizar esta actividad.

Abrir tapas

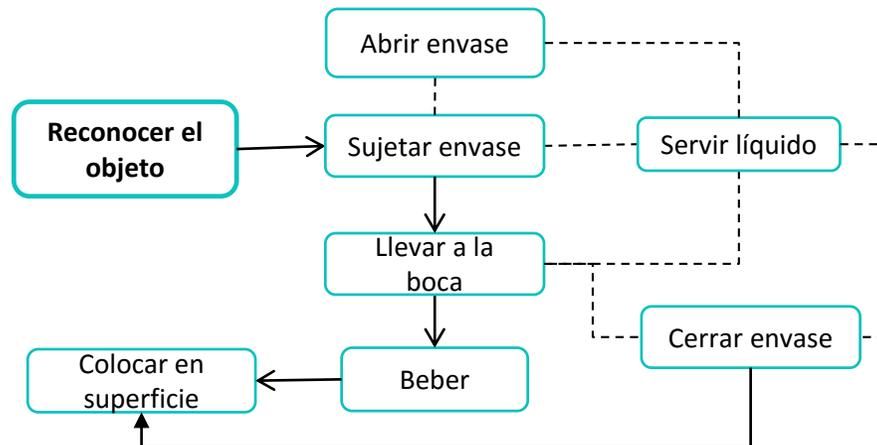
Los problemas de **motricidad fina** dificultan el agarre de la tapa para desenroscarla, además dificultan el uso de abridores ya que la mayoría requiere el uso de un interruptor que se acciona con los dedos, acción que resulta imposible para la mayoría de los pacientes con esta afectación.

La **debilidad muscular**, provoca dificultad a la hora de realizar el giro de las tapas ya que se necesita ejercer fuerza.



Colocar en superficie:

Al colocar el producto sobre una superficie horizontal puede volcarse, debido a los problemas de **coordinación muscular** y los movimientos involuntarios del **temblor**, que provocan inestabilidad de los movimientos y por tanto del producto.





Etapa de Problema

USO

Ayuda para beber.

Homólogos

- Uno de los problemas es que algunos tienen un peso demasiado grande debido a los materiales que se emplean, lo que a veces dificulta la manipulación del producto para algunos pacientes.
- Muchos no son cómodos, pues los asideros o zonas de agarre se realizan con un moldeado de los dedos en las empuñaduras, el problema es que estos huecos se adaptan perfectamente a un solo tamaño de mano. En los usuarios con manos más anchas, los dedos sobresaldrán de las formas moldeadas, causando dificultad para el agarre y dolores ocasionados por las presiones; mientras que las personas con manos más pequeñas deberán extender sus dedos para hacerlos corresponder con estos huecos, con lo cual se reduce la capacidad de apretar de manera significativa, requiriendo una presión mayor para mantener el control del producto.
- En los vasos de 2 asas, por lo general solo se utiliza una, sin embargo el empleo de dos asideros ayuda a mantener la estabilidad del producto.
- Morfología similar a la de productos para bebés, lo cual tiene un impacto negativo en el aspecto psicológico y emocional del usuario, pues se siente incapaz y con un retroceso de sus facultades.
- Cuando existe dificultad para realizar extensión de cuello, los vasos con escotadura para la nariz o pico en angulación resultan de gran utilidad.
- Algunos asideros presentan un apoyo extra lo que impide que se vuelque el producto.

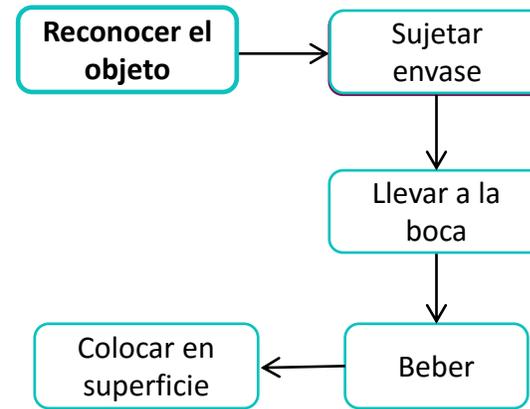




Etapa de Problema

USO

Ayuda para beber



Interacción con el usuario

La interacción del usuario con el contenedor de líquido será de ambas manos, puede utilizarse solo una para llevarlo a la boca, o, según la dificultad física de cada individuo, puede necesitar utilizar ambas. Si el recipiente tiene tapa necesita utilizar una mano para sostener y otra para destapar cuando se requiera reabastecer de líquido el recipiente.

FRECUENCIA

Va a depender de las características personales de cada usuario y de su necesidad de consumir el contenido del producto, también estará condicionada por la temperatura. Aunque de manera general es una acción que se lleva a cabo varias veces al día.

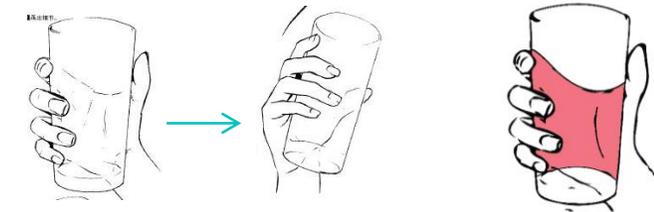
INTENSIDAD

Moderada.

Agarres

Los agarres en el recipiente para beber pueden variar de acuerdo con la tipología del mismo y las características del propio usuario.

En el primer caso se sujeta el recipiente cilíndrico entrando en contacto con la palma de la mano y el interior de los dedos, sobre los cuales cae la mayor parte del peso, se necesita ejercer mayor fuerza por la amplitud de la abertura de la misma.



En este caso, el recipiente tiene asideros y el agarre varía, la mano se encuentra más cerrada por lo que se necesita menor fuerza. La zona de contacto continúa siendo la palma de la mano y los dedos realizando un agarre en puño.





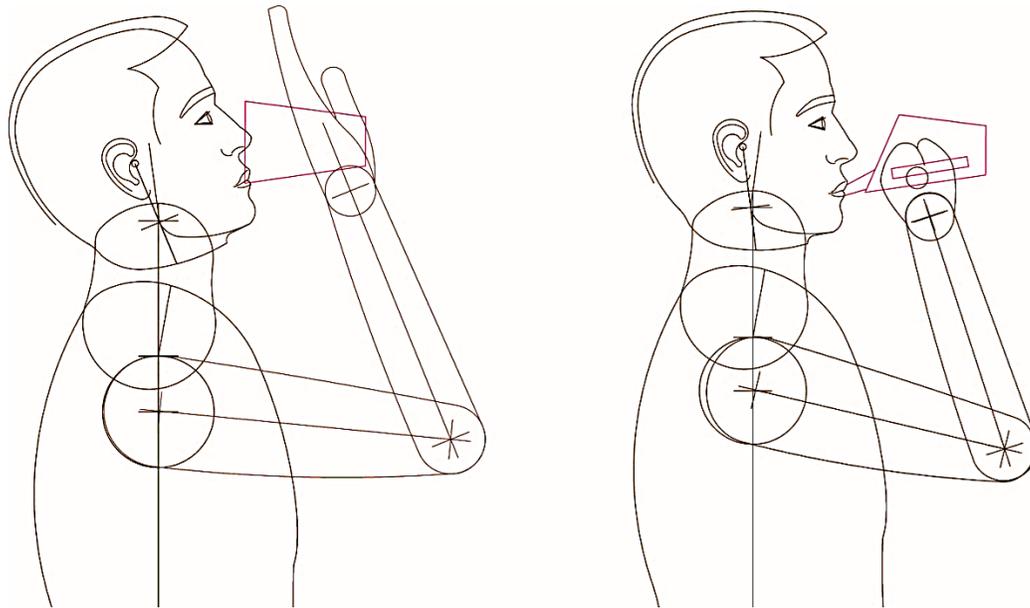
Etapa de Problema

USO

Ayuda para beber

Beber

Actividad que requiere alcance, amplitud articular y fuerza suficiente de los miembros superiores, agarre y coordinación para no verter el contenido del recipiente, así como ligera extensión del cuello al ingerir la bebida [20].



La postura para esta acción puede ser erguida o sedente. No suele tener una larga duración y la repetitividad varía según el usuario y el producto que se consuma.

Se propiciará un agarre donde la muñeca quede en posición neutra, así como un engrosamiento de los asideros para optimizar el agarre y disminuir la necesidad de fuerza. Los puntos críticos están en la flexión del cuello, el agarre.

En el primer caso se trata de una acción que puede resultar complicada de realizar para estos pacientes y ocasionar dolor.

Es preciso tener en cuenta que se trata de usuarios con capacidades limitadas en los agarres, la fuerza y el movimiento, por lo que sostener el recipiente con líquido resultará más complicado de no contar con asideros ya que, de lo contrario puede llegar a caer al suelo.

Recomendaciones

- Para facilitar el agarre, controlar mejor los movimientos deben emplearse una o dos asas.
- Además debe disponer de una tapa con pico o con un agujero para pajitas con el propósito de impedir derramar el líquido.
- Para disminuir la flexión del cuello debe tenerse en cuenta el tope del vaso con la nariz.



Etapa de Problema

USO

Ayuda para servir líquido.

Homólogos

- Las asas adaptadas para envases de cartón no disminuyen la necesidad de ejercer fuerza, además solo funcionan para cartones de una dimensión específica.
- Existen también estructuras basculantes para sostener botellas, las cuales eliminan la necesidad de ejercer fuerza; la dificultad está en girar la tapa para abrir el envase y la ausencia de asideros para interactuar con el producto.
- Las estructuras basculantes para jarras permiten un mejor agarre para servir, pues se cuenta con el asidero del envase y no se necesita abrir la tapa, sin embargo requiere de mayor espacio para el almacenamiento

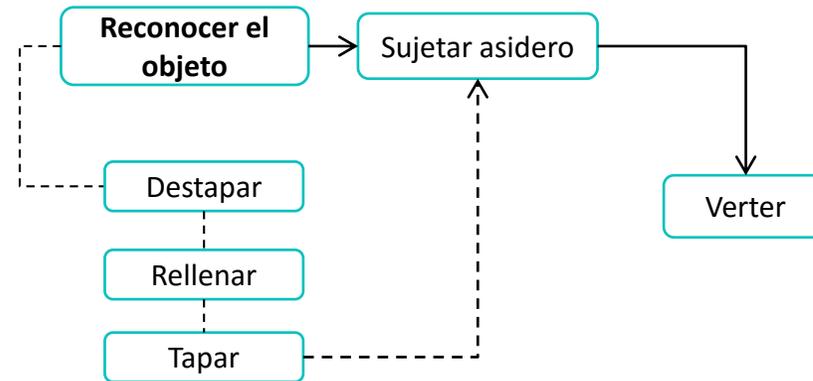




Etapa de Problema

USO

Ayuda para servir líquido.



FRECUENCIA

Varía, con el individuo pues depende de que el usuario consuma todo el contenido servido, o solo beba una parte y conserve la otra. De cualquier forma suele realizarse más de una vez en el día

INTENSIDAD

Baja

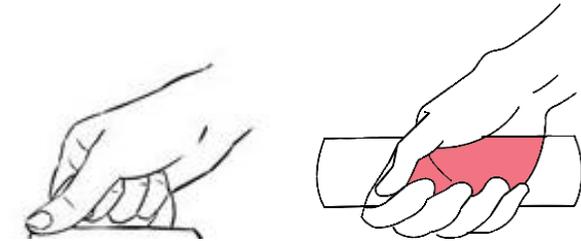
Interacción con el usuario

Se necesitará utilizar una mano para sostener el recipiente y verter e líquido, aunque por la disminución de fuerza y los problemas de coordinación puede ser necesario emplear ambas manos.

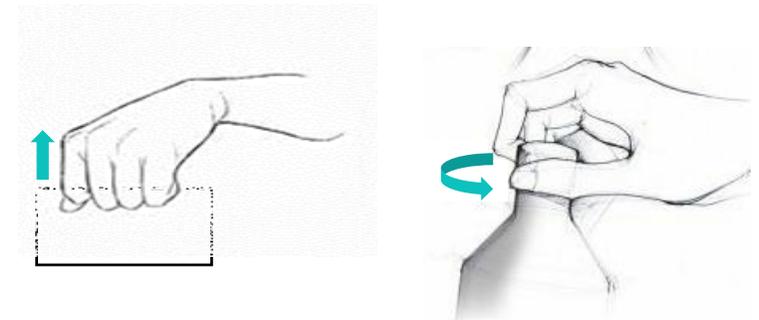
Agarres

Por lo general se realiza por un asidero mediante un agarre oblicuo o de fuerza.

Se sujeta el asidero entrando en contacto con la palma de la mano y el interior de los dedos.



Para abrir botellas se necesita el uso de los dedos. Para desenroscar la tapa se necesita fuerza y buena capacidad de movilidad en las manos y dedos. De igual forma, para abrir tapas a presión se requiere fuerza y buena movilidad.





Etapa de Problema

USO

Ayuda para servir líquido

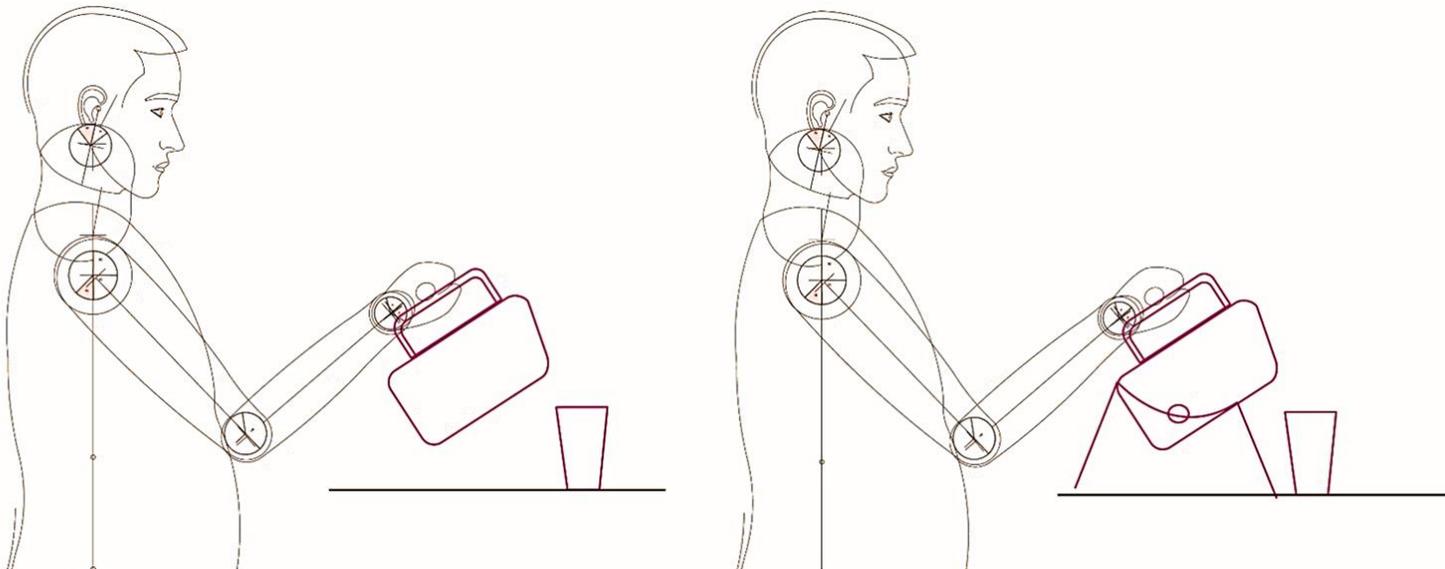
Servir líquido

Actividad que requiere fuerza suficiente de los miembros superiores, agarre y coordinación para no verter el contenido del recipiente.

La postura suele ser erguida lo que propicia la aplicación de fuerza, aunque también puede ser sedente, lo cual tiene el efecto contrario. No se requiere una larga duración ni repetitividad.

Los puntos críticos de esta acción están en levantar el envase y hacerlo rotar para verter el líquido. Para estos pacientes resulta complicado ya que por la debilidad muscular muchas veces no se cuenta con la fuerza necesaria. Además debido a los temblores y la falta de coordinación puede resultar difícil verter el líquido sin derramarlo.

Por ello es recomendable una estructura basculante que sostenga el envase y que además permita realizar el vertimiento de manera estable. Además deben procurarse asideros que permitan un agarre adecuado a las limitaciones motoras.



Recomendaciones

- Para controlar mejor los movimientos y evitar ejercer fuerza debe crearse una estructura basculante.
- Para propiciar el agarre adecuado y eliminar la acción de abrir la botella por lo que debe crearse también una estructura contenedora para el líquido con los asideros adecuados.



Etapa de Problema

USO

Ayuda para abrir/cerrar tapas.

Homólogos

- Para problemas de motricidad fina y fuerza se recomiendan los que poseen mangos, ya que permiten un mejor agarre y por tanto una menor necesidad de ejercer fuerza.
- Los que tienen interruptores resultan complicados para los problemas de motricidad fina, pues suelen ser pequeños y necesitan de coordinación y precisión en los movimientos.
- Los de silicona reducen la fricción pero no disminuyen la necesidad de ejercer fuerza y la postura para el agarre continua siendo la misma.
- Algunos combinan otras funciones como abrir latas, lo que resulta útil pues un solo producto agrupa varias funciones.
- Algunos abridores se ajustan a la tapa a presión, con un mecanismo similar a las pinzas, esto permite su utilización en diversos ángulos, sin embargo requiere ejercer fuerza con las manos.





Etapa de Problema

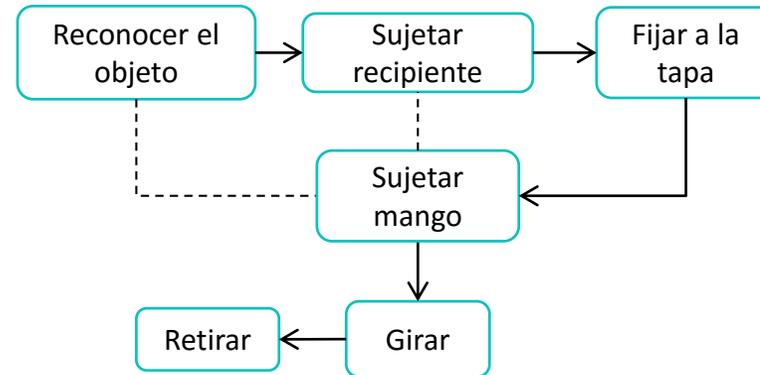
USO

Ayuda para abrir/cerrar tapas.



Interacción con el usuario

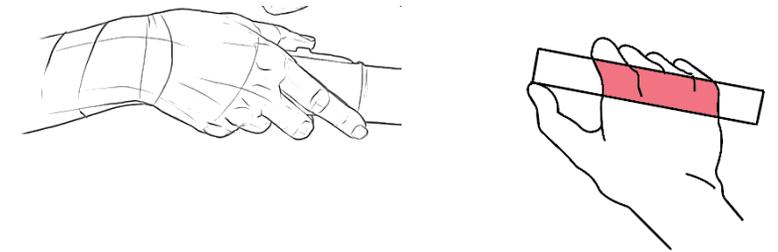
Se necesitará utilizar una mano para sostener el recipiente y otra para sujetar el abridor. Además puede ser necesario el uso de una de las manos para ajustar al diámetro de la tapa.



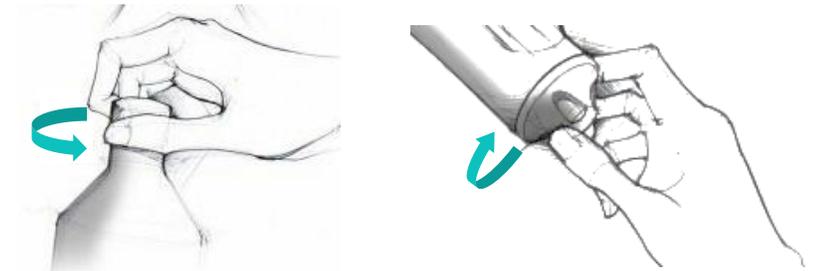
FRECUENCIA	INTENSIDAD
Varía, con el individuo pues depende de las necesidades de cada usuario, pero suele ser baja	Media - Alta

Agarres

Varía según la morfología del producto. De tener mango se realiza un agarre de fuerza para hacer girar la tapa, entrando en contacto con la palma de la mano y los dedos.



De no tener mango casi toda la fuerza se realiza con los dedos, los cuales son los que entran en contacto con el producto.





Etapa de Problema

USO

Ayuda para abrir/cerrar tapas.

Requiere alcance, fuerza y capacidad manipulativa.

No se requiere una larga duración ni repetitividad.

La postura suele ser erguida lo que facilita la aplicación de fuerza.

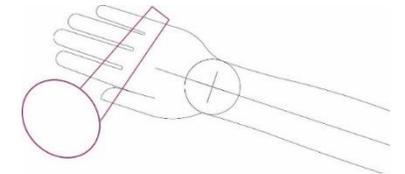
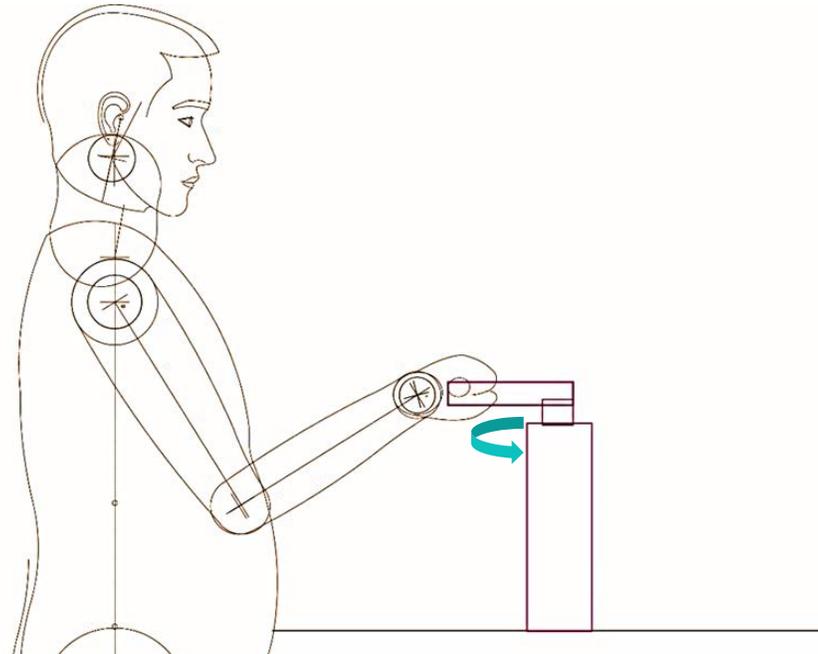
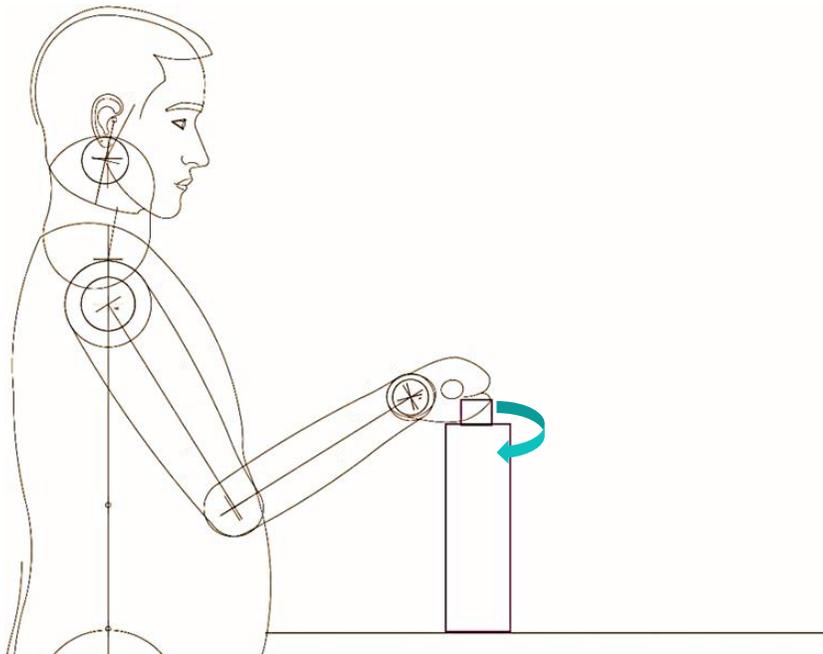
Para brindar la posibilidad de abrir tapas por rosca a los usuarios afectados debe realizarse un agarre de fuerza.

Para desenroscar una tapa es necesario ejercer una fuerza con las manos que permita hacer girar a la misma. Por las afectaciones motoras debe contar con un mango, de forma tal que se pueda realizar un agarre con mayor precisión. Además para evitar lesiones, por ser una acción que se realiza con frecuencia la muñeca debe quedar recta.

Debido a la variedad de tapas con que cuentan los envases el producto sería recomendable que brindara la posibilidad de abrir también tapas cerradas a presión.

Recomendaciones

- Garantizar la estabilidad de la muñeca
- Tener un mango que facilite el giro.
- Debe ajustarse a diferentes diámetros

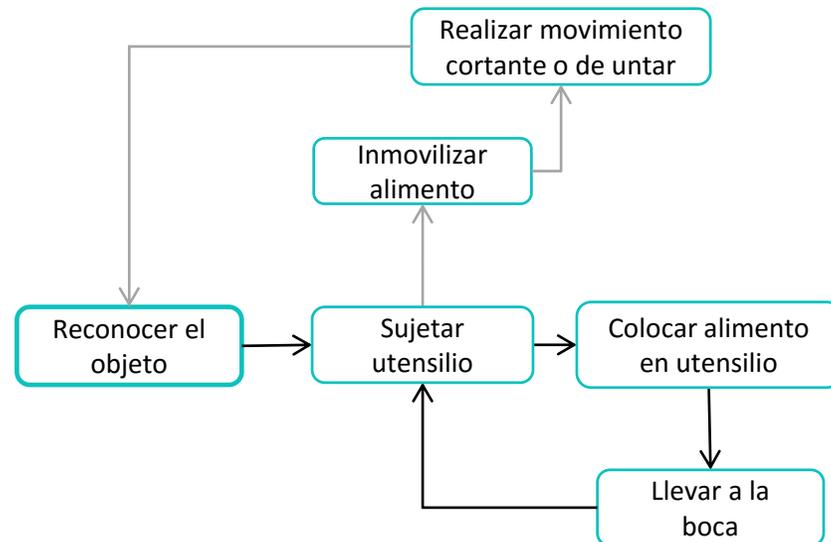




Etapa de Problema

USO

Acciones de uso. Ayuda para comer



Sujetar utensilio:

Las limitaciones en las habilidades *motoras finas* dificultan la capacidad de dirigir grupos de músculos pequeños como los de las manos, por lo que resulta sumamente complicado (incluso imposible en algunos casos) realizar agarres de precisión, necesarios para la utilización de los cubiertos. Por esta razón se suele acudir al agarre en puño, una de las posturas que se adopta de manera natural y con mayor facilidad. Sin embargo, este agarre provoca una mayor flexión de la muñeca para llevar el alimento a la boca.



Colocar alimento en el utensilio:

La falta de *coordinación* de las extremidades superiores causa dificultades al montar el alimento en el utensilio, haciéndose necesario el apoyo de los bordes del plato. De igual manera ocurre cuando existe *temblor*, los movimientos producidos por este impiden la estabilidad necesaria para la colocación del alimento en el cubierto empleado.



Para trinchar el alimento ambas afectaciones dificultan la acción, ya que se necesita precisión en los movimientos para realizarla.



Etapa de Problema

USO

Acciones de uso. Ayuda para comer

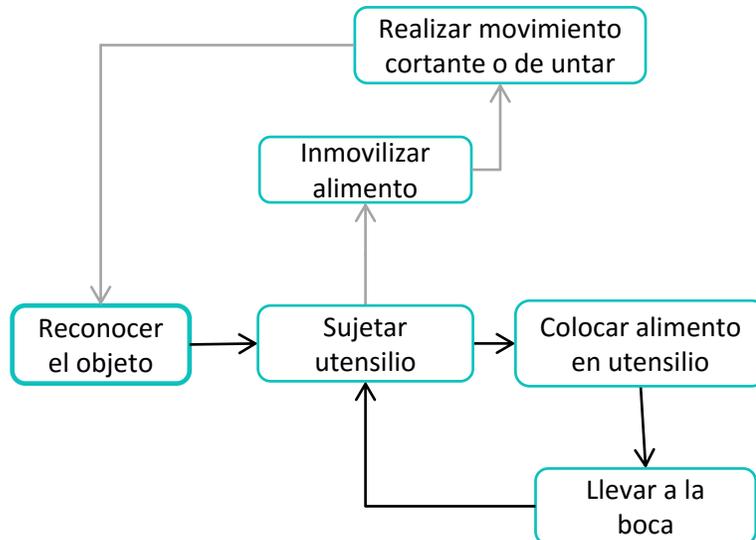


Llevar alimento a la boca:

Cuando se traslada el alimento hacia la boca montado en una cuchara o tenedor, los movimientos involuntarios provocados por el **temblor** en las extremidades superiores provocan un balanceo del utensilio que hace caer el alimento mismo. En alimentos sólidos, si el traslado se hace trinchado por el tenedor no ocurre este problema aunque los problemas de coordinación dificultan esta acción .



Una cuchara con una cuenca pronunciada permite el traslado de mayor cantidad de alimento y hace que caiga en menor cantidad.



Cortar

A la hora de cortar alimentos, cuando existen problemas de **motricidad fina** resulta sumamente complicada la utilización de los cuchillos convencionales pues requieren un agarre de precisión para realizar el corte. Esto provoca que se adquieran posturas forzadas de la muñeca o que sea necesario acudir a una segunda persona.

De igual manera los problemas de **coordinación** dificultan la realización de la incisión en el lugar deseado.



Untar:

Se necesita sujetar el alimento sobre el que se va a untar con una mano y el utensilio con la otra, para luego extender la mantequilla, salsa u otra sustancia deseada sobre el mismo. Cuando existen **temblores** en las extremidades superiores y problemas de **coordinación**, esta acción resulta complicada ya que se requiere estabilidad, al menos en el alimento sobre el que se va a untar.





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Cuchara

Homólogos

- Las cucharas adaptadas no suelen tener suficiente cuenco, por lo que resulta más complicado comer alimentos triturados.
- Los que tienen un ángulo de inclinación no tienen en cuenta a los usuarios zurdos, y puede dificultar montar el alimento, sin embargo facilita el tránsito hacia la boca. La postura que se adopta para el agarre resulta más cómodo para personas con limitaciones articulares.
- Si hay dificultad para el agarre, existen cubiertos con sujeción palmar, lo que permite fijar el producto a la mano.

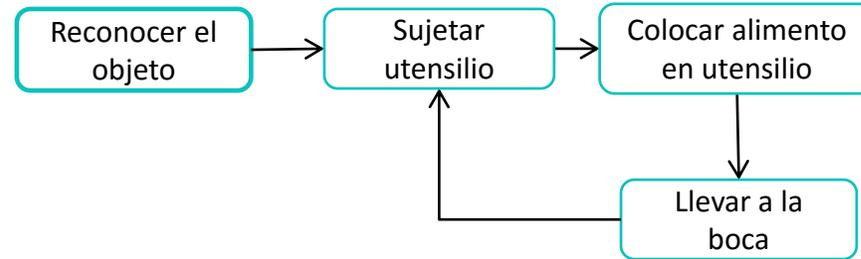




Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Cuchara



Interacción con el usuario

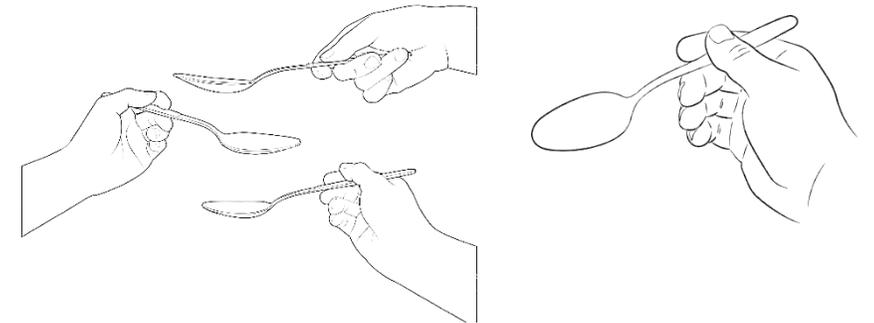
Solo requiere la utilización de una mano para sostener la cuchara y llevar el alimento a la boca. En determinado momento puede necesitarse el uso de otra mano para sostener el plato

FRECUENCIA	INTENSIDAD
Suele realizarse varias veces en el día, en dependencia de las características de los usuarios. Por lo general para desayuno, almuerzo, cena y meriendas.	Media

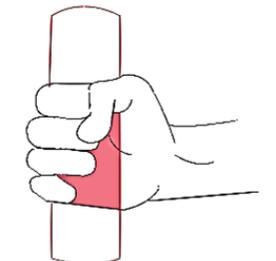
Agarres

Para la utilización de la cuchara suele realizarse un garre de precisión externa. Sin embargo para los pacientes con afectaciones neurológicas se acude en ocasiones a agarres de fuerza.

En el primer caso las zonas de contacto con el producto y los que realizan el agarre son los dedos.



En el segundo caso la zona de contacto está en la palma de la mano y los dedos





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Cuchara

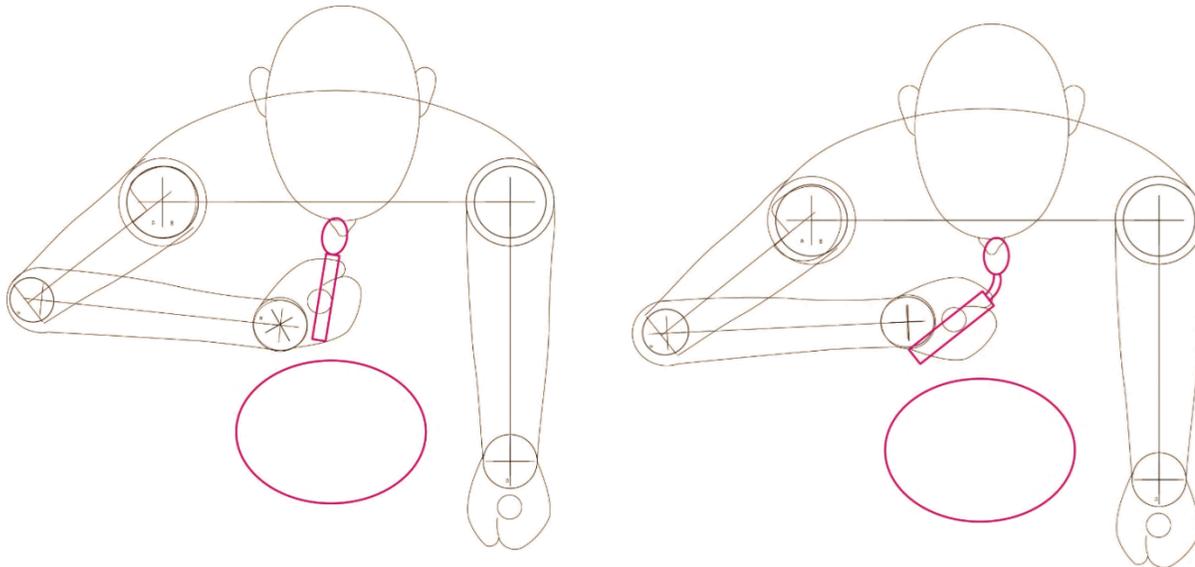
Utilizar cuchara para llevar comida a la boca

Actividad que requiere el movimiento coordinado de cada una de las articulaciones de los miembros superiores, además de agarre y coordinación mano-boca.



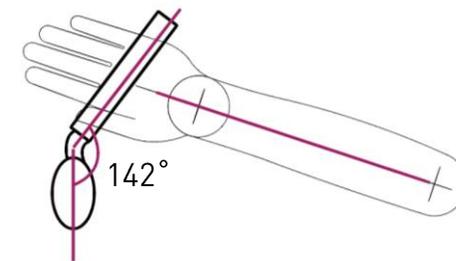
No se requiere una larga duración aunque si hay repetitividad, el número de veces varia. La postura suele ser sedente, lo que reduce la distancia en la trayectoria hacia la boca. Usualmente en el uso de la cuchara se realiza un agarre de precisión externa, pero, debido a las dificultades motoras del usuario y los problemas de coordinación se cambia el tipo de agarre y se debe realizar una inclinación de 142° con el eje del mango para evitar derrames involuntarios de

los alimentos y facilitar el agarre. Es preciso tener en cuenta a los usuarios zurdos, y crear una versión del producto con la inclinación en sentido contrario. Para propiciar la estabilidad del utensilio en los pacientes con temblores, este debe ser pesado, aunque deben tenerse en cuenta los problemas de debilidad muscular.



Recomendaciones

- Garantizar la estabilidad de la muñeca.
- Debe crearse uno para usuarios derechos y otro para zurdos.
- Tener una cuenca pronunciada





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Tenedor

Homólogos.

- Los que tienen un ángulo de inclinación no tienen en cuenta a los usuarios zurdos, además dificultan la acción de trincar el alimento, pues debe adoptarse una posición incómoda para la muñeca y con dificultad para ejercer la fuerza necesaria.
- Los tenedores con borde afilado para cortar pueden ocasionar lesiones, principalmente en la boca.
- Los que tiene el mango esférico, facilitan el agarre y el momento de trincar el alimento, sin embargo se adaptan con dificultad a las diferentes dimensiones de las manos de los usuarios.

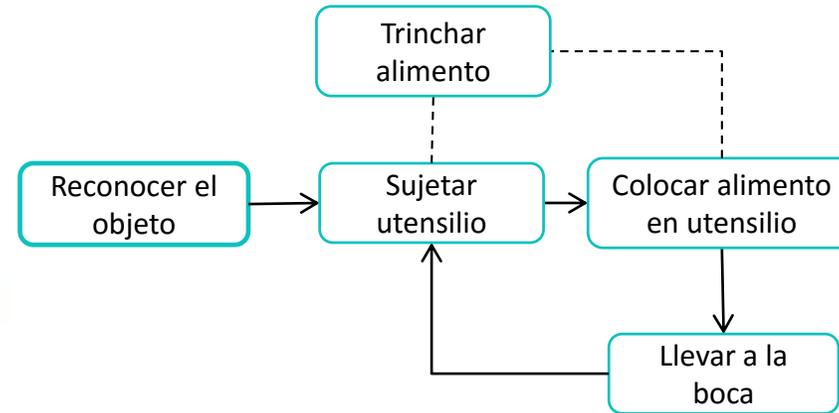




Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Tenedor



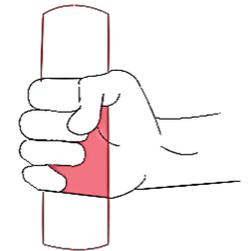
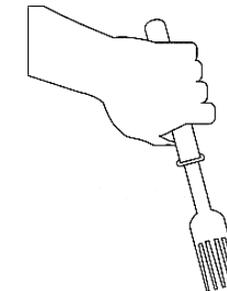
Agarres

Para utilizar el tenedor, suele realizarse un agarre de precisión interna para trinchar el alimento y de precisión externa para llevarlo a la boca. Por las afectaciones presentadas se suele acudir a agarres de fuerza. Las zonas de contacto del agarre de precisión externa y de fuerza son las mismas que en la cuchara anteriormente analizada.

Cuando se trincha el alimento con un agarre de precisión interna la mayor parte del agarre se realiza con los dedos, principalmente, el índice y el pulgar.



Cuando el agarre cambia la zona de contacto es la palma de la mano y el interior de los dedos.



Interacción con el usuario

Puede utilizarse solo una mano para el uso del tenedor. Para cortar es necesario emplear una mano para sujetar el alimento y otra para cortar.

FRECUENCIA

Suele realizarse varias veces en el día, en dependencia de las características de los usuarios. Por lo general para desayuno, almuerzo, cena y meriendas.

INTENSIDAD

Media



Etapa de Problema

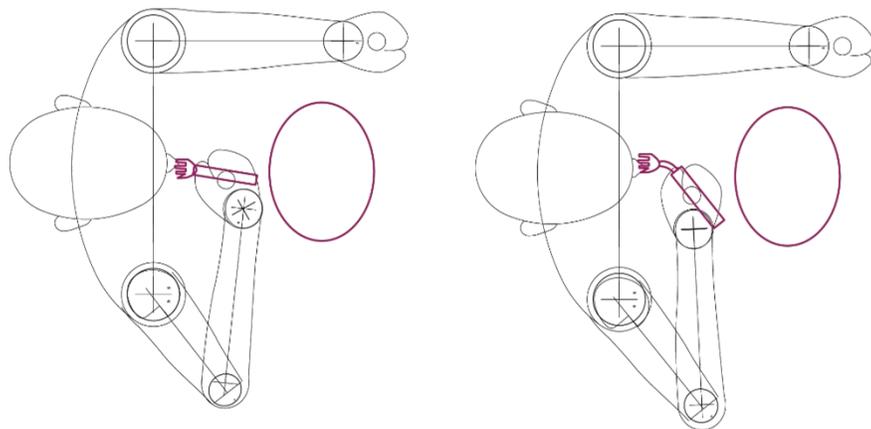
USO

Ayuda para comer. Tenedor

Utilizar cubiertos para llevar comida a la boca

Actividad que requiere el movimiento coordinado de cada una de las articulaciones de los miembros superiores, además de agarre y coordinación mano-boca.

No se requiere una larga duración aunque si hay repetitividad, el número de veces varia. La postura suele ser sedente, lo que reduce la distancia en la trayectoria hacia la boca y la aplicación de fuerza.



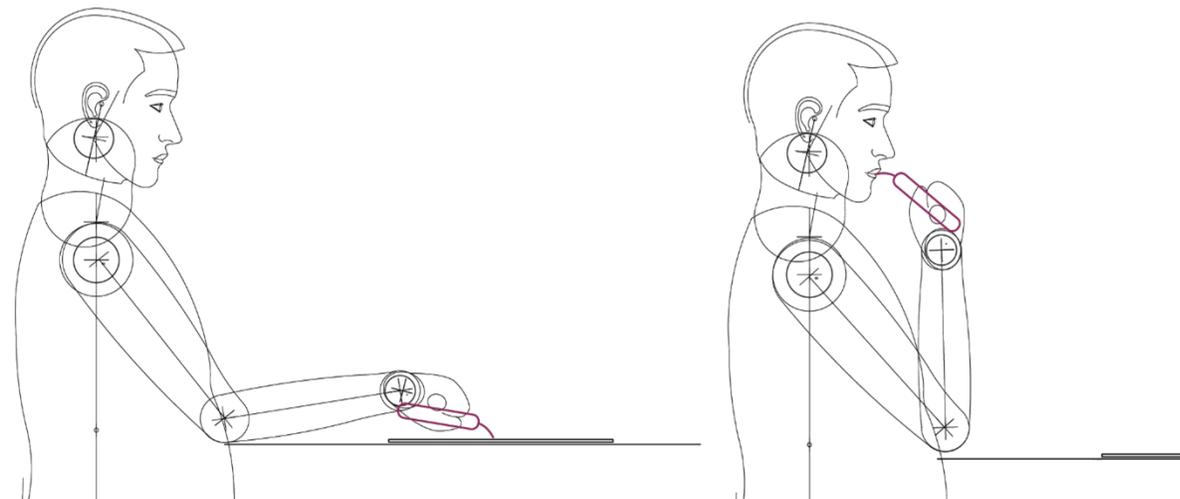
Usualmente en el uso del tenedor se realiza un agarre de precisión externa, para llevar el alimento a la boca e interna para trincharlo, para lo que además se requiere de fuerza.

En este caso por los problemas motores se realizara un agarre de fuerza con el fin de otorgar estabilidad y disminuir la necesidad de precisión con una inclinación al igual que en el caso de la cuchara, analizado anteriormente. Sin embargo para trincar el alimento puede dificultarse ejercer fuerza con este agarre, siendo preferible un apoyo perpendicular a los dientes del tenedor.

Debido a la descoordinación de los movimientos se debe garantizar la estabilidad de la muñeca, disminuyendo la posibilidad de derramar los alimentos.

Recomendaciones

- Garantizar la estabilidad de la muñeca.
- Garantizar poder trincar los alimentos





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Cuchillo.

Homólogos.

- Algunos no poseen topes que limiten el contacto con la zona cortante, lo que puede provocar lesiones.
- Los que unen las funciones de cuchillo-tenedor puede ocasionar lesiones pues cuando se utilizan para cortar, quedan expuestas superficies cortantes.
- Si hay falta de fuerza los cuchillos en forma de balancín, con el mango perpendicular a la hoja, permiten el agarre en puño, evitando posturas forzadas de la muñeca.
- Los que tienen forma de balancín y la hoja paralela a la hoja permiten ejercer mayor fuerza y garantizan una adecuada postura de la muñeca.





Etapa de Problema

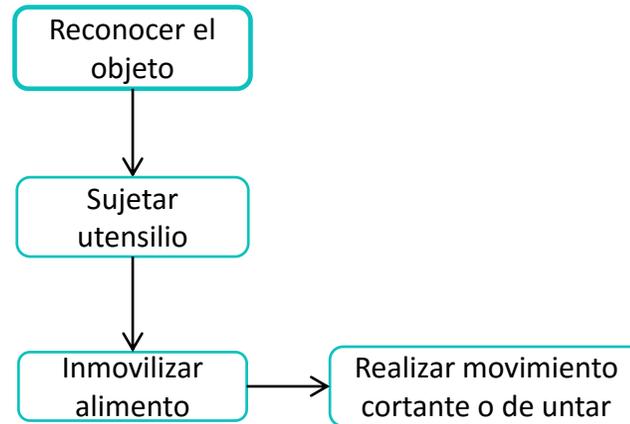
USO

Ayuda para comer. Cuchillo.



Interacción con el usuario

Para cortar es necesario emplear una mano para sujetar el alimento y otra para cortar.

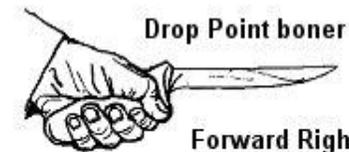


FRECUENCIA	INTENSIDAD
Suele realizarse varias veces en el día, en dependencia de las características de los usuarios. Por o general para desayuno, almuerzo, cena y meriendas.	Media

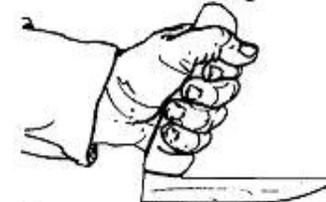
Agarres

Para utilizar el cuchillo se precisa un agarre de precisión interna o de fuerza, aunque para facilitar el agarre y evitar lesiones a largo plazo y dolores, resulta más recomendable utilizar el segundo.

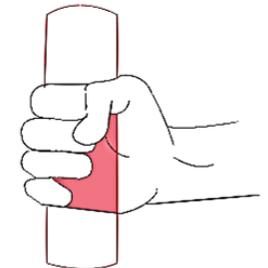
De esta forma el mango hace contacto con la palma de la mano y la zona interior de los dedos



Forward Right Angle Knife



Flex Curved Drop Point boner





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer

Cortar, partir en trozos

Actividad que requiere el trabajo coordinado de las dos manos, fuerza, agarre y movilidad en los brazos.

Para cortar se requiere precisión y se necesita ejercer una fuerza de empuje con el brazo y la mano. No se requiere una larga duración y la repetitividad varía.

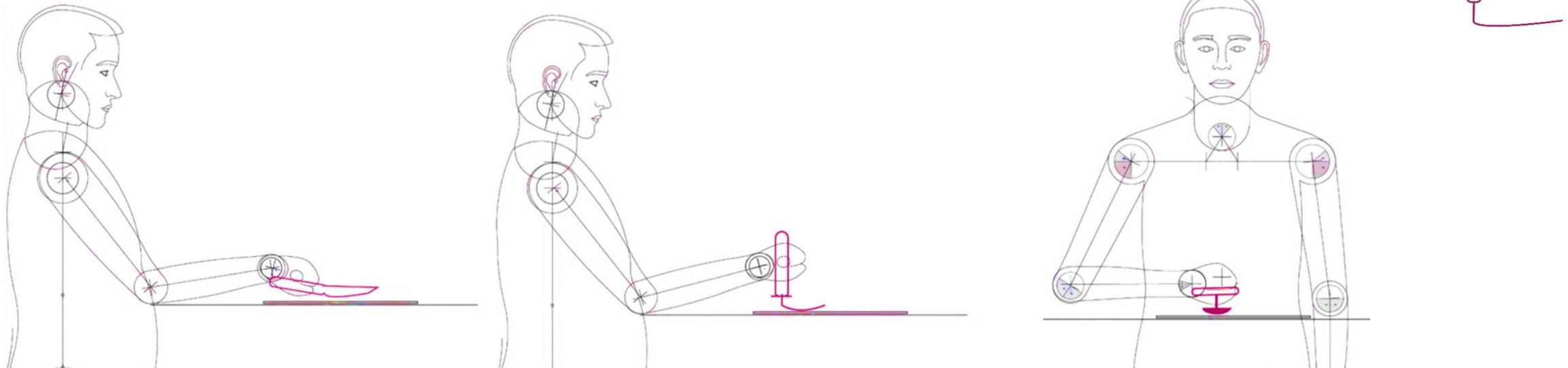
La postura suele ser sedente lo que limita la aplicación de fuerza. Usualmente para cortar se realiza un agarre de precisión interna, pero, debido a las dificultades motoras del usuario puede resultar complicado de realizar.

Además para disminuir la necesidad de ejercer fuerza es preferible que el mango quede perpendicular a la hoja de corte, realizando así un agarre en peño, lo que garantiza también que la muñeca quede recta.

Si la hoja tiene una forma curva facilitará realizar el corte de los alimentos solo en el caso de productos blandos

Recomendaciones

- Garantizar la estabilidad de la muñeca
- Es preferible que el mango quede perpendicular a la hoja.





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Plato

Homólogos.

- Los bordes para platos facilitan el arrastre de la comida y evitan el desbordamiento pero no contienen a los alimentos líquidos.
- Los que tienen un diseño inclinado facilitan el manejo de los alimentos.





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Accesorio para preparación de alimento sólidos.

Homólogos

- Algunas requieren demasiadas acciones de uso y subproductos independientes para cada una de ellas, teniendo un conjunto de accesorios para cada situación. Las tablas de preparación que agrupan funciones resultan mas adecuadas pues contienen en ellas todas las funciones necesarios pensadas para una serie de acciones relacionadas entre sí.
- Algunos necesitan precisión para ciertos ajustes, lo que implica la necesidad de poseer capacidades de motricidad fina y fuerza, de lo contrario necesitar de la ayuda de una tercera persona, posturas engorrosas.
- Los que tienen ranuras u orificios muy pequeños pueden acumular suciedad.





Etapa de Problema

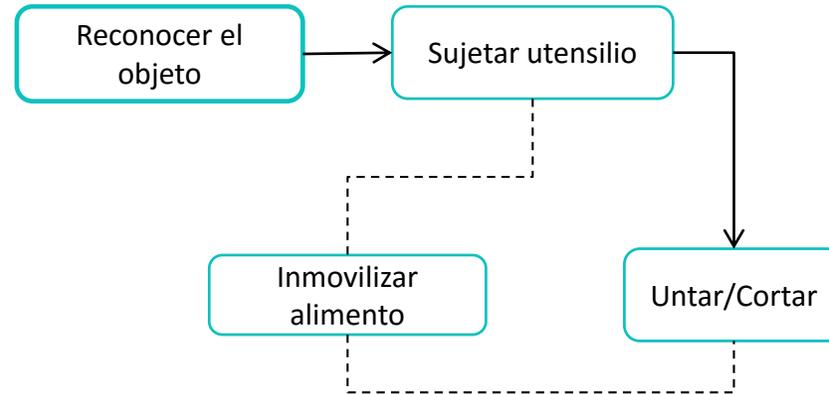
USO

Ayuda para comer. Accesorio para preparación de alimento sólidos.



Interacción con el usuario

Se necesita una mano para sostener el alimento y otra para la utilización del cuchillo.

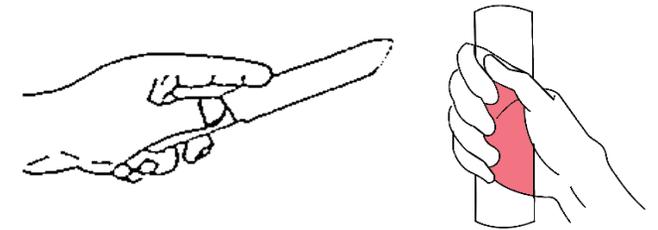


FRECUENCIA	INTENSIDAD
Suele realizarse varias veces en el día, en dependencia de las características de los usuarios. Principalmente para desayuno y meriendas, aunque puede utilizarse también en almuerzo y cena.	Media

Agarres

Por lo general se realizan por un asidero mediante un agarre oblicuo o de fuerza.

Se sujeta el asidero entrando en contacto con la palma de la mano y el interior de los dedos.





Etapa de Problema

USO

Ayuda para comer. Accesorio para preparación de alimento sólidos.

Tabla de preparación: untar, sujetar y partir en trozos

Actividad que requiere el trabajo coordinado de las dos manos, fuerza, agarre y movilidad en los brazos.

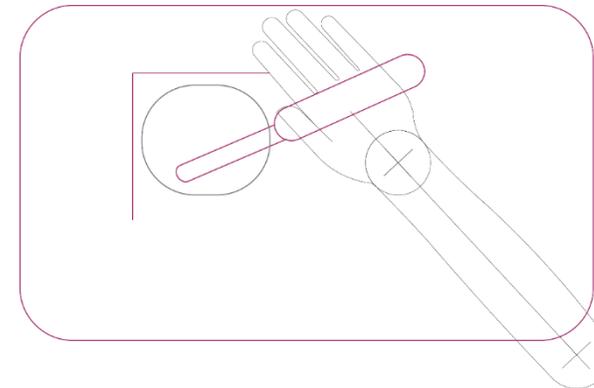
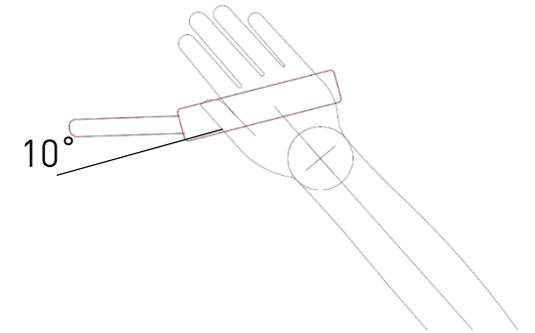
Para untar y cortar en trozos se requiere sujetar el alimento con una mano y el utensilio con la otra. No se requiere una larga duración y la repetitividad varía. La postura suele ser sedente.

Tabla de preparación

- Se necesitan al menos 2 puntos de apoyo para evitar la movilidad del alimento (tostada, pan, galleta)
- Deben agregarse hendiduras para limitar los cortes
- Deben agregarse superficies para sujetar alimentos blandos y permitir partir en trozos .
- El producto debe ser el que sostenga al alimento siempre que sea posible.

Recomendaciones

- Garantizar la estabilidad de la muñeca
- Debe haber una desviación del mango de 10° , de forma tal que se garantice una buena postura.
- La hoja no necesita tener filo y la punta debe ser redondeada





Etapa de Problema

USO

Adecuaciones Generales

Adecuación Biomecánica

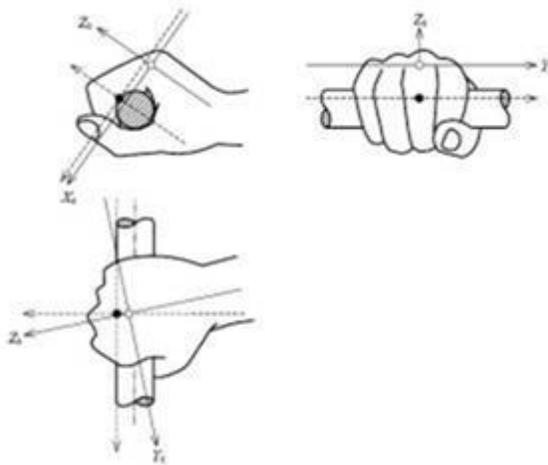
La forma de los mangos debe maximizar el área de contacto entre la palma y el agarre disminuyendo las presiones y así reducir los puntos de concentración de las mismas. Además debe tener una variación en la forma, textura o material que provoque cierta fricción y se reduzca el movimiento de la mano, también pueden colocarse guardas para evitar el movimiento a una zona determinada.

Para garantizar una buena postura debe procurarse que la muñeca quede siempre en una posición neutra.

Los productos no deben tener zonas de difícil acceso, evitando así la acumulación de impurezas y garantizando el acceso para la higienización.

Adecuación Anatómica

Deben emplearse materiales con textura suave, para evitar irritaciones en la piel y evitar lesiones. Además no deben existir bordes o superficies punzantes que puedan provocar una sobrepresión en la piel y se interrumpa el riego sanguíneo. La proporción de los asideros debe ser más larga que ancha, donde el lado estrecho no debe sobrepasar los 30mm.



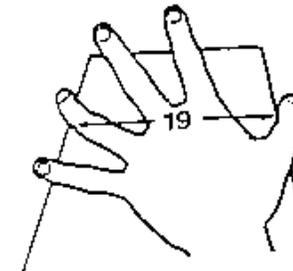
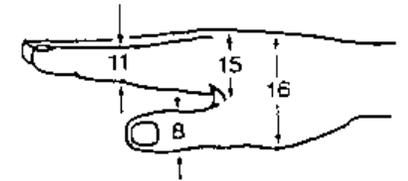
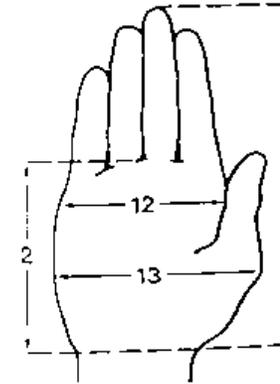


Etapas de Problema

USO

Dimensiones Antropométricas

DIMENSION	P95 H	P5 M	%tile
2. Palm length	116	89	95 H
11. Index finger thickness	21	14	95 H
12. Hand breadth (metacarpal)	95	69	95 H
13. Hand breadth (across thumb)	114	84	95 H
15. Hand thickness (metacarpal)	38	24	95 H
16. Hand thickness	58	40	95 H
17. Maximum grip diameter	59	43	5 M
19. Maximum functional spread	76	50	5 M



*Dimensiones en mm de adultos británicos



Etapa de Problema

USO

Conclusiones

Los pacientes con afectaciones neurológicas, pero que aun conservan sus facultades cognitivas, suelen encontrarse psicológicamente afectados, y el sentido de dependencia es uno de los factores que lo proporciona. Por ello, es importante un acabado que resulte agradable y se aleje de motivos infantiles, además que no se relacionen con enfermedad, hospitales, etc. Debido a que los usuarios críticos pertenecen a la tercera edad, con capacidades cognitivas disminuidas la morfología de los productos debe tener un elevado nivel de iconicidad, por esta misma razón los productos deben tener un modo de uso sencillo. Además, teniendo en cuenta la carga de los cuidadores es necesario que presenten una mínima complejidad de ensamblaje.

Acción de Uso	Afectación
Sujetar	<ul style="list-style-type: none"> • Debilidad muscular • Motricidad fina
Llevar a la boca	<ul style="list-style-type: none"> • Temblor en reposo • Coordinación
Servir Líquido	<ul style="list-style-type: none"> • Debilidad muscular(fuerza) • Coordinación
Abrir tapas	<ul style="list-style-type: none"> • Debilidad muscular (fuerza) • Motricidad fina
Colocar	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Temblor
Cortar	<ul style="list-style-type: none"> • Motricidad fina • Coordinación • Temblor
Untar	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Temblor

Las afectaciones tiene mayor incidencia de acuerdo con la acción de uso a realizar, por lo que tienen distinto nivel de relevancia en cada producto:

Los utensilios cortantes deben tener topes o guardas que impidan el movimiento involuntario y alejen la mano de la zona cortante. Si además hay falta de fuerza, los cuchillos en forma de balancín, con el mango perpendicular a la hoja, permiten el agarre en puño evitando posturas forzadas de muñeca y dedos.

Considerando la falta de coordinación y los movimientos involuntarios, el plato debe tener un reborde que facilite llenar la cuchara con la comida y mantenga los alimentos dentro.

Para optimizar el agarre, la forma de los mangos debe maximizar el área de contacto entre la palma y el agarre con un grosor máximo de 43mm, teniendo en cuenta el diámetro de empuñadura del percentil 5 de mujer. Además todos los bordes y aristas deben estar redondeados, evitando zonas punzantes que puedan provocar lesiones en la piel.

Beber es una acción que se realiza varias veces al día, en ella intervienen el vaso como producto principal y el lugar de procedencia del líquido (una botella o jarra) de manera general. Se requiere suficiente fuerza en los miembros superiores, coordinación y agarre. Por ello el recipiente debe contar al menos con un asidero con diámetro para el cual se tendrá en cuenta el percentil 5 de mujer y una longitud mínima según el ancho de la palma de la mano. Entre el asa y el recipiente debe quedar una distancia mínima de acuerdo con la dimensión del grosor de los dedos del percentil 95 de hombre y otorgándole holgura.

Para que la actividad de ingerir alimentos se realice de manera satisfactoria debe procurarse un agarre adecuado de los cubiertos, engrosando el mango de los mismos y realizando adecuaciones a la morfología, por ejemplo: para contrarrestar movimientos involuntarios las cucharas deben tener un cuenco pronunciado.



Etapa de Problema

USO

REQUISITOS

- La longitud máxima de la cuchara y el tenedor debe ser de 205mm Según ISO NC. 731: 2009.
- Los mangos deben tener un diámetro máximo de 33mm y garantizar el agarre en puño.
- Los mangos deben tener una forma curva en el área de contacto con la palma de la mano.
- No utilizar colores pastel y motivos infantiles, principalmente tonalidades verdes.
- Evitar superficies punzantes.
- Tener un elevado nivel de iconicidad.
- La cuchara debe tener un ángulo de una inclinación con respecto al eje del mango de 120° - 140° .
- Los cubiertos con inclinación deben ofrecer una opción para zurdos.

Accesorio de preparación

- Tener al menos 2 puntos de apoyo para evitar la movilidad del alimento (tostada, pan, galleta).
- Tener hendiduras para limitar los cortes.
- Agregar superficies punzantes para sujetar alimentos blandos y permitir partir en trozos.

Ayuda para servir

- Tener una estructura basculante que permita alcanzar un ángulo de al menos 90° .
- Contener un mínimo de 1500ml.
- Contar con un asidero de diámetro máximo de 30mm y una longitud mínima de 100mm.

- Entre el asa y el recipiente debe quedar una distancia mínima de 48mm.

Ayuda para beber

- Contar al menos con un asidero de diámetro máximo de 30mm y una longitud mínima de 100mm.
- Entre el asa y el recipiente debe quedar una distancia mínima de 48mm.
- Disponer de una tapa con orificios para impedir derramar el líquido.
- Contener un máximo de 500ml y un mínimo de 200ml.

Cuchillo adaptado

- Tener topes o guardas.
- El cuchillo para cortar debe tener el mango perpendicular a la hoja.
- Diseñar un cuchillo para cortar y uno para untar.

Cuchara adaptada

- Tener un ángulo de una inclinación con respecto al eje del mango de 142° .

Cubiertos

- La cuchara debe tener un ángulo de una inclinación con respecto al eje del mango de 120° - 140° .
- Los cubiertos con inclinación deben ofrecer una opción para zurdos.
- La longitud máxima de la cuchara y el tenedor debe ser de 205mm Según ISO NC. 731: 2009.
- Garantizar un agarre en puño.
- La cuchara debe tener un cuenco pronunciado.



Etapa de Problema

FUNCIÓN

Ayuda para beber (contenedor de líquidos 250ml-500ml)

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Contener líquido	Forma	Envase/ Tapa/ Cierre hermético
FS: <ul style="list-style-type: none"> • Permitir reabastecimiento del líquido • Evitar derramamiento involuntario • Permitir agarre • Garantizar auto sustentación • Permitir higienización 	Abierto/cerrado Hermeticidad/ Forma Ergonómico/ Forma/ Textura Forma/ Físicos/ Mecánicos Forma	Tapa/ Cuerpo Cierre hermético Asideros Base plana/ Puntos de Apoyo Estructura desmontable, evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Ayuda para servir (contenedor de líquidos 1500ml-3000ml)

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Contener líquido	Forma	Envase/ Tapa/ Cierre hermético
FS: <ul style="list-style-type: none"> • Posibilitar reabastecimiento del líquido • Evitar derramamiento involuntario • Permitir agarre • Garantizar auto sustentación • Permitir higienización 	Abierto/cerrado Hermeticidad/ Forma Ergonómico/ Forma/ Textura Forma/ Físicos/ Mecánicos Forma	Tapa/ Cuerpo Cierre hermético Asideros Base plana/ Puntos de Apoyo Estructura desmontable, evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.



Etapa de Problema

FUNCIÓN

Ayuda para servir líquido (estructura basculante)

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Permitir pivote	Físicos/ Mecánicos/ Forma	Cuerpo/ Estructura basculante
FS: <ul style="list-style-type: none"> • Contener recipiente • Permitir reabastecimiento del líquido • Evitar derramamiento involuntario • Posibilitar auto sustentación • Permitir agarre • Permitir higienización 	Forma Abierto/cerrado Hermeticidad/ Forma Forma/ Físicos/ Mecánicos Ergonómico/ Forma/ Textura Forma	Cuerpo Cuerpo/ Tapa Tapa/ Cuerpo Base plana/ Puntos de Apoyo Asideros/ Cuerpo Estructura desmontable, evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Utensilio para trinchar alimento

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Pinchar alimentos	Forma / Dientes	Cuerpo
FS: <ul style="list-style-type: none"> • Contener alimento • Permitir agarre • Sujetar alimento • Permitir higienización 	Forma Ergonómico/ Forma Forma Forma	Cuerpo Mango Dientes Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.



Etapa de Problema

FUNCIÓN

Utensilio para cortar

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Permitir cortar el alimento	Forma/ Corte	Hoja
FS: <ul style="list-style-type: none"> Permitir agarre Permitir higienización 	Ergonómico/ Forma Forma	Mango Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Utensilio para untar

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Extraer y extender alimento	Forma/ Corte	Hoja
FS: <ul style="list-style-type: none"> Contener alimento Permitir agarre Permitir higienización 	Forma Ergonómico/ Forma Forma	Cuerpo Mango Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Utensilio para contener y llevar alimento a la boca

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Permitir llevar alimento a la boca	Forma / cabeza cóncava	Cuerpo
FS: <ul style="list-style-type: none"> Contener alimento Permitir agarre Fijarse al usuario Permitir higienización 	Forma Ergonómico/ Forma Presión Forma	Cuerpo/ Cuenca Mango Sujeción palmar Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Contenedor de alimentos sólidos y líquidos

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Contener alimentos sólidos y líquidos	Forma	Cuerpo
FS: <ul style="list-style-type: none"> Garantizar auto sustentación Permitir higienización 	Forma/ Físicos/ Mecánicos Forma	Base plana/ Puntos de Apoyo Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.



Etapa de Problema

FUNCIÓN

Ayuda para abrir tapas

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: Girar tapas	Físico/ Mecánico	Cuerpo/ Mango
FS: <ul style="list-style-type: none"> • Permitir agarre • Fijarse a la tapa • Disminuir necesidad de fuerza • Permitir higienización 	Ergonómico/ Forma Mecánicos Ergonómicos Forma	Mango/ Asideros Forma-contraforma/ Presión Asideros/ Mango Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Accesorio para elaboración de alimentos

FUNCIONES	PRINCIPIO	PORTADOR
FB: inmovilizar alimentos	Forma/ Presión	Cuerpo/ Topes/ Presión
FS: <ul style="list-style-type: none"> • Permitir auto sustentación • Impedir movimiento involuntario • Garantizar auto sustentación • Permitir higienización 	Físicos/ Mecánicos Material/ Forma/ Mecánicos Forma/ Físicos/ Mecánicos Forma	Base plana/ Puntos de apoyo Pinzas/ Superficie antideslizante Base plana/ Puntos de Apoyo Estructura desmontable / Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.



Etapa de Problema

FUNCIÓN

Función Comunicativa

Psicología del color

Los productos tendrán una función comunicativa importante, ya que están destinados a personas enfermas y que se encuentran psicológicamente afectadas, por ello debe conseguirse un atractivo visual, que en ningún momento connote enfermedad, hospital, niños, etc.

Los colores pasteles suelen relacionarse con temáticas infantiles y mala calidad, principalmente en tonalidades marrón. Además las tonalidades verdes y azul claras pueden vincularse con hospitales, dado por la memoria colectiva de la población cubana.

De manera general el negro y el blanco funcionan como tonalidades neutras, que suelen denotar lujo, principalmente el negro.





Etapa de Problema

FUNCIÓN

Conclusiones

La función comunicativa del producto debe estar enfocada en evitar cualquier relación con enfermedad, deficiencia. Por ello deben evitarse motivos infantiles y colores pastel, en su lugar se deben utilizar colores con un elevado nivel de saturación.

Al tratarse de productos vinculados con alimentos, es de suma importancia que se garantice su correcta higienización. Por tanto deben evitarse espacios muy estrechos de difícil acceso en los que puedan acumularse impurezas.

Ayuda para beber

La principal función del producto de apoyo para beber es contener el líquido y permitir la deglución del mismo sin que se derrame, por ello el vaso debe tener una tapa con una boquilla que impida el derramamiento involuntario, así como su reabastecimiento. Además la forma del producto debe posibilitar el agarre para el consumo y traslado.

Ayuda para servir líquido

El producto para servir líquido debe tener una estructura que permita alcanzar un ángulo de al menos 90° y retornar a su lugar de inicio. Además se debe evitar el derramamiento del líquido, para ello debe tener un cierre hermético.

Ayuda para girar tapas

Debe tener un mango que permita el agarre y una estructura que permita la sujeción al grifo o tapa. Además debe permitir la sujeción a diversos diámetros y morfologías.

REQUISITOS

- Utilizar colores saturados.
- Tener una base plana, puntos de apoyo, orificios o asas para colgar.
- Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Ayuda para beber

- Tener una tapa con una boquilla.
- Posibilitar el agarre para el consumo y traslado.

Ayuda para girar tapas

- Permitir la sujeción a diversos diámetros.
- Tener un mango que permita el agarre (dimensiones en factor uso).

Ayuda para servir líquido

- Tener una estructura basculante que permita alcanzar un ángulo de al menos 90°.
- El contenedor de líquidos debe poseer un orificio y una zona de agarre que permita el vertido del líquido de forma dosificada.



Etapa de Problema

TECNOLOGÍA

Materiales y Procesos

Ya que no se cuenta con un productor, a continuación se presentan posibles materiales y procesos de producción que pueden emplearse. Siempre teniendo en cuenta las posibilidades económicas generales del país.

Materiales Plásticos

Polipropileno (PP)

Una gran parte de los grados de PP son aptos para contacto con alimentos. Además posee gran resistencia al impacto y a altas temperaturas.

Se puede transformar por

- Moldeo por inyección
- Moldeo por soplado de recipientes huecos como por ejemplo botellas
- Termoconformado
- Producción de fibras, tanto tejidas como no tejidas.
- Extrusión de perfiles, láminas y tubos.

Tereftalato de polietileno (PET):

Como todos los termoplásticos puede ser procesado mediante extrusión, inyección, inyección y soplado, soplado de preforma y termoconformado. Es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas, bandejas, flejes, láminas y textiles. Presenta como características más relevantes:

- Alta resistencia al desgaste y corrosión.
- Muy buen coeficiente de deslizamiento.
- Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios.

Polietileno (PE)

Es uno de los plásticos más comunes debido a su bajo precio y simplicidad en su fabricación. Tiene un color lechoso translúcido que puede modificarse de manera simple.

Se puede transformar por:

- Moldeo por inyección
- Moldeo por soplado de recipientes huecos como por ejemplo botellas
- Extrusión
- Rotomoldeo
- Extrusión y soplado.



Etapa de Problema

TECNOLOGÍA

Materiales y Procesos

Materiales Metálicos

Acero inoxidable

El acero inoxidable es un material sólido y no un revestimiento especial aplicado al acero común para darle características "inoxidables". Es un acero de elevada resistencia a la corrosión, esta resistencia a la oxidación, es lo que hace al acero inoxidable diferente de otros tipos de acero (5).

Propiedades:

- Resistente a la corrosión.
- Alta resistencia mecánica.
- Elevada elasticidad y ductilidad.
- Material soldable.

Aluminio

Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre. Este metal posee una combinación de propiedades que lo hacen muy útil en ingeniería de materiales, tales como su baja densidad (2700 kg/m^3) y su alta resistencia a la corrosión. Mediante aleaciones adecuadas se puede aumentar sensiblemente su resistencia mecánica (hasta los 690 MPa). Es buen conductor de la electricidad y del calor, se mecaniza con facilidad y es muy barato (5).

Propiedades:

- Es un metal ligero
- Resistente a la corrosión y a productos químicos
- Fácil de reciclar
- De fácil mecanizado
- Para su uso como material estructural se necesita alearlo con otros metales para mejorar las propiedades mecánicas, así como aplicarle tratamientos térmicos.
- Material soldable



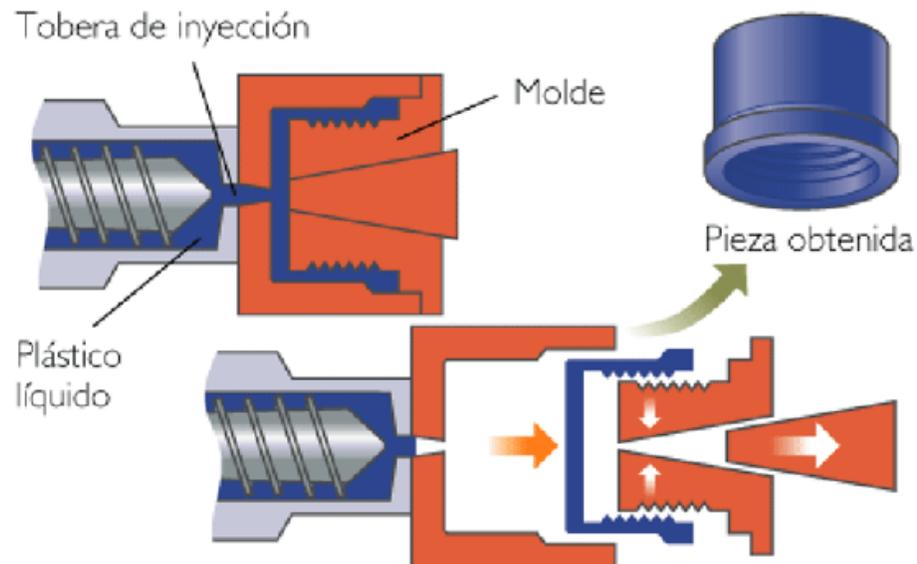
Etapa de Problema

TECNOLOGÍA

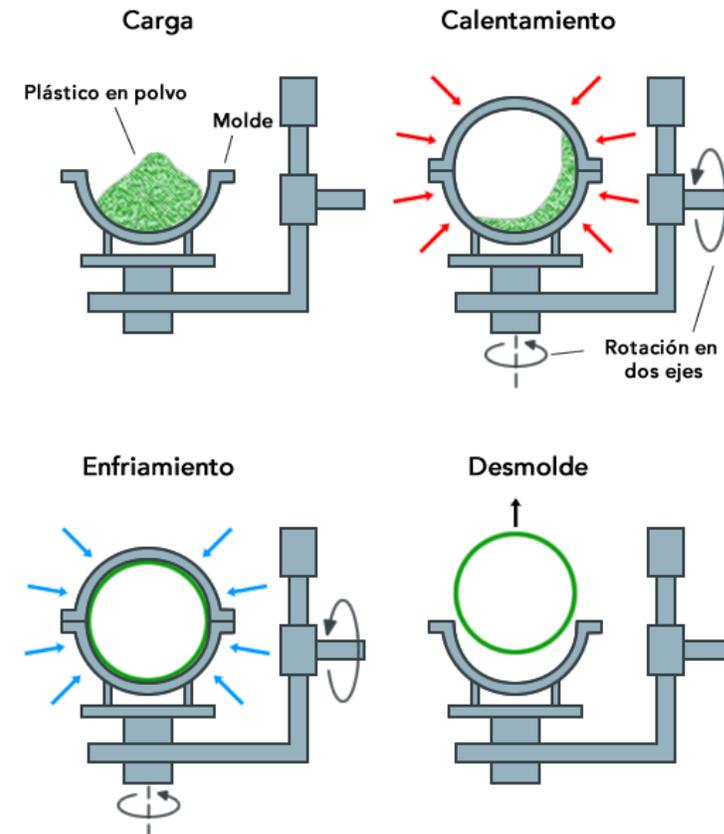
Materiales y Procesos

Procesos de Producción (Plástico)

Para los componentes se recomienda el moldeo por inyección debido a la versatilidad de piezas que pueden fabricarse, la rapidez de fabricación y el diseño escalable. Desde procesos de prototipos rápidos, altos niveles de producción y bajos costos. Además las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada, color y transparencia u opacidad.



Para las piezas en revolución puede emplearse el rotomoldeo, ya que permite concebir piezas ligeras con un acabado de calidad. Además, brinda una amplia gama de posibilidades dado que permite la confección de productos que posean una doble pared y por lo tanto le aportan una gran resistencia a los mismos.





Eta de Problema

TECNOLOGÍA

Materiales y Procesos

Procesos de Producción (Metales)

Conformado: El conformado es un método de fabricación basado en el comportamiento extremadamente dúctil de ciertos materiales que permite obtener formas casi acabadas mediante su deformación. (5)

El repujado es una forma de conformar las chapas metálicas las cuales se deforman en un torno, manualmente mediante herramientas adecuadas contra un modelo o matriz. Las formas que se pueden obtener a partir de una chapa plana son muy variadas, aunque manteniendo una simetría axial. (5)

Embutido: Se realiza mediante una matriz y una prensa que le aplica la fuerza a una plancha metálica obligándola a tomar la forma de la matriz. (5)

Fundición: Se denomina fundición al proceso de fabricación de piezas consistente en fundir un material e introducirlo en una cavidad, llamada molde, donde se solidifica, tomando la forma del mismo. En el proceso de fundición se utilizan diferentes tipologías de moldes dependiendo de factores como la cantidad de piezas de la serie a fundir o la exactitud y precisión de las mismas.(5)

Tecnologías para el conformado

- Dobladora de tubos
- Dobladora de planchas
- Roladora
- Segueta
- Taladradora
- Cizalla
- Atomizador.



Etapa de Problema

TECNOLOGÍA

Conclusiones

Los procesos de producción y los recursos con los que cuenta el estado son reducidos, de cualquier forma, existen entidades con capacidades productivas para trabajar con metales y plásticos. Para el proyecto puede utilizarse cualquiera de los materiales analizados, sin embargo, se recomienda el uso del Polipropileno (PP) para las piezas plásticas debido a su gran resistencia al impacto, y la posibilidad de estar en contacto con alimentos, así como la resistencia a las altas temperaturas que pueden alcanzar estos.

Para las partes metálicas se recomienda el uso del acero inoxidable por su dureza y resistencia a la oxidación, así como del aluminio debido a sus bajos costos y propiedades resultantes de aleaciones.

No obstante al no conocerse la capacidad productiva real y los costos que puede asumir la empresa es necesario racionalizar el uso de materiales y de procesos, evitando la complejidad de estos últimos. Se recomienda la utilización del moldeo por inyección para las piezas plásticas por tanto deben garantizarse los ángulos de salida, además todas las piezas deben tener una morfología simple, con un nivel mínimo de complejidad y facilidad para salir de los moldes. Para las piezas en revolución puede utilizarse el rotomoldeo. Con el fin de optimizar el sistema de producción es necesario estandarizar piezas y unificar materiales, para ello se deben concebir los productos como parte de un sistema.

REQUISITOS

- Emplear PP en la mayoría de las piezas plásticas
- Emplear acero inoxidable o aluminio para la mayoría de las piezas metálicas
- Evitar uniones en extremo complejas.
- Racionalizar el uso de materiales y los procesos tecnológicos.
- Tener en cuenta los ángulos de salida del molde que deben poseer las piezas.
- Todas las piezas deben tener una morfología simple, con el mínimo nivel de complejidad y facilidad para salir de los moldes.
- Concebir los productos como parte de un sistema.



Etapa de Problema

CONTEXTO

Cocina-Comedor

Es un espacio con una temperatura más elevada que en otros y con humedad. Suele ser un espacio reducido, tanto para almacenar, como higienizar y elaborar. Convivirán funcionalmente con otros enseres como cubiertos, vajilla etc., así como con equipos electrodomésticos y productos orgánicos; en el caso del comedor coexistirán con el resto de la vajilla y los alimentos. Probablemente, los productos sean almacenados en gavetas, encimeras, escurridor u otro mobiliario con diversas dimensiones y en convivencia con los enseres antes mencionados. Uno de estos espacios es el refrigerador, el cual cuenta con una altura para almacenar de entre 150mm y 250mm, variando según la configuración que disponga el usuario.

Por lo general los utensilios empleados para la preparación y consumo de los alimentos no guardan relación entre sí pues han sido adquiridos en diferentes tiempos (pudiendo ser incluso heredados) y por diversos proveedores.

Características Sociales

Usualmente se realizan 4 comidas diarias, donde se incluyen: desayuno, almuerzo, comida y merienda, pudiendo variar esta última en dependencia de cada usuario, en cuanto a horarios y otras variables. Los alimentos que suelen requerir ser preparados mientras se consumen son galletas, pan o tostadas acompañadas de mermeladas, mayonesa, mantequilla, queso, jamón, etc.

La mayor parte de los envases que contienen alimentos se comercializan en latas o pomos con tapas de rosca, estas poseen un rango de dimensiones entre 62mm y 72mm.

Por cuestiones económicas se ha creado como costumbre dentro de la familia cubana la reutilización de los envases de refresco de 1,5L para almacenar el agua potable; quedando la jarras, solo para ocasiones especiales en la mayoría de los casos. Las dimensiones de estas botellas plásticas son:

diámetro mínimo: 30mm
diámetro máximo: 80mm
Altura: 340mm





Etapa de Problema

CONTEXTO

Conclusiones

La cocina posee elevados niveles de humedad por lo tanto los productos no deben tener cavidades de difícil acceso en las que puedan acumularse hongos y suciedades, este aspecto también se debe a la presencia de productos orgánicos en la cocina. Además deben tener las dimensiones mínimas imprescindibles ya que los lugares de almacenamiento suelen ser reducidos y en convivencia con otros objetos. Los almacenados en el refrigerador no deben sobrepasar los 240mm de altura.

Los alimentos que requieren preparación mientras se consumen tienen características específicas debido a la poca diversidad existente

Existe una gran diversidad de enseres que no guardan una relación formal entre ellos

Por la costumbre de utilizar botellas reutilizadas de refresco para el almacenamiento del agua para beber, la estructura basculante debe permitir su utilización con una de ellas, para eso debe poder contenerla en un espacio mínimo de 25mm en un extremo, 80 mm en el paralelo a este y con una distancia entre ambos de 340mm

Los alimentos que suelen requerir ser preparados mientras se consumen son galletas, pan o tostadas acompañadas de mermeladas, mayonesa, mantequilla, queso, jamón, etc. Por tanto el accesorio para la preparación de alimentos debe brindar la posibilidad de inmovilizarlos

El tamaño máximo de la mayoría de las tapas de los envases que contienen alimentos tienen un diámetro de 72mm.

REQUISITOS (funcionales, resultantes del análisis del contexto)

- Los productos no deben tener cavidades de difícil acceso donde puedan acumularse hongos y suciedades.
- La jarra debe tener una altura máxima de 240mm
- La estructura basculante debe permitir contener una botella con una altura de 340mm, un ancho máximo de 80mm y un mínimo de 25mm.
- La ayuda para abrir envases debe regularse para un diámetro mínimo de 30mm y máximo de 72mm.



Etapa de Problema

ENUNCIADO DE PROBLEMA

Sistema de Ayudas técnicas que propicien un aumento en la autonomía de pacientes con daños neurológicos, a la hora de realizar acciones relacionadas con su alimentación. Teniendo presente que estos productos puedan producirse en Cuba.

Se realizarán:

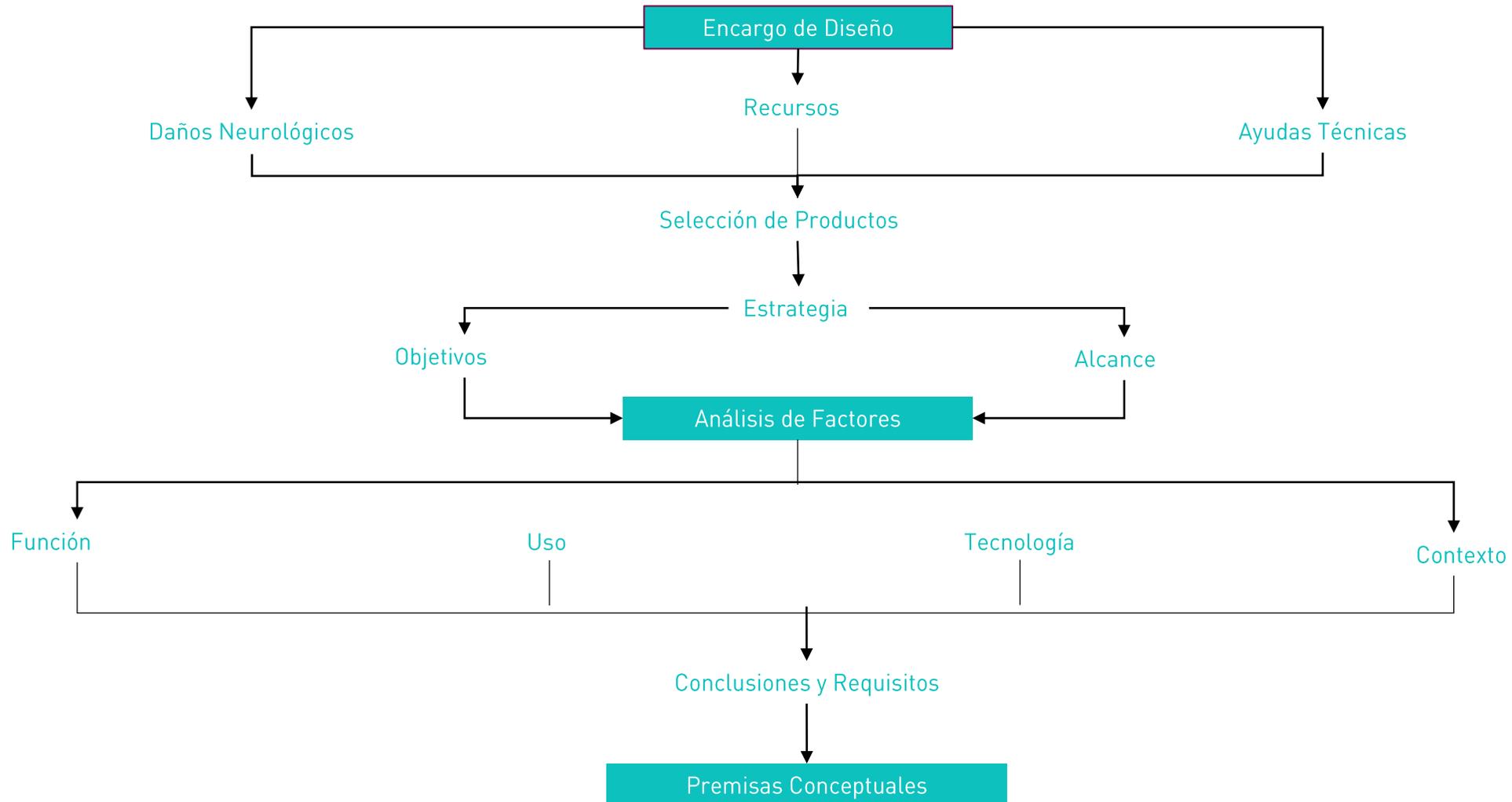
- Contenedor de líquidos de 250ml – 500ml
- Contenedor de líquidos de 1500ml a 2000ml con estructura basculante
- Sistema de cubiertos (cuchara, tenedor, cuchillo para cortar, cuchillo para untar)
- Contenedor de alimentos sólidos y líquidos
- Accesorio para la preparación de alimentos que facilite cortar e inmovilizar alimentos.
- Utensilio para abrir envases

Etapa de CONCEPTO



Etapa de Concepto

DIAGRAMA CONCEPTUAL





Etapa de Concepto

PREMISAS

- Concebir un sistema de productos, de forma tal que todos los elementos tengan una convivencia formal y funcional, con el fin de que se agrupen perceptivamente y puedan ser reconocidos por el usuario a la hora de adquirirlos de manera individual.
- Unificar funciones siempre que sea posible, en pos de disminuir el número de utensilios individuales y de esta forma reducir espacio para el almacenamiento y acciones de uso
- Connotar sobriedad y confiabilidad, en pos de propiciar que el usuario perciba el producto como duradero y no se relacione con objetos infantiles.
- Por aspectos psicológicos y culturales, utilizar formas orgánicas con predominio de líneas curvas y transición suave entre la horizontal y la vertical, con el fin de humanizar la forma y evitar cambios bruscos, que puedan resultar perceptivamente agresivos.

Etapa de Concepto

ALTERNATIVAS

- Accesorio para la preparación de alimentos
- Sistema de cubiertos

1- Producto único que brinde solución a las limitaciones.



2- Productos que funcionen como aditamentos para objetos ya diseñados.



Criterio de Selección

Se selecciona la alternativa 1 ya que brinda mayor resistencia estructural a las piezas y facilidad de uso para el usuario, ya que de lo contrario puede resultar complicado para el mismo relacionar los elementos. Además se complejiza la funcionalidad óptima debido a la diversidad de formas y dimensiones que existen.



Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS generales

1- Tratamiento Cromático

A

Colores acromáticos y material a vista



Selección:
Brindan una visualidad sobria conlleva un menor gasto de recursos, al emplear los materiales a vista.

B

Colores acromáticos con zonas importantes enfatizadas en tonalidades saturadas y contrastantes.





Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS generales

2- Uniones fijas

A Pegamento de dos componentes



B Soldadura



Selección:

La resina epóxica o pegamento en dos componentes permite fijar combinaciones de materiales. En las piezas metálicas, resulta económico y conveniente el empleo de las soldaduras.

3- Aumentar estabilidad del producto sobre superficie horizontal

A Silicona



Selección:

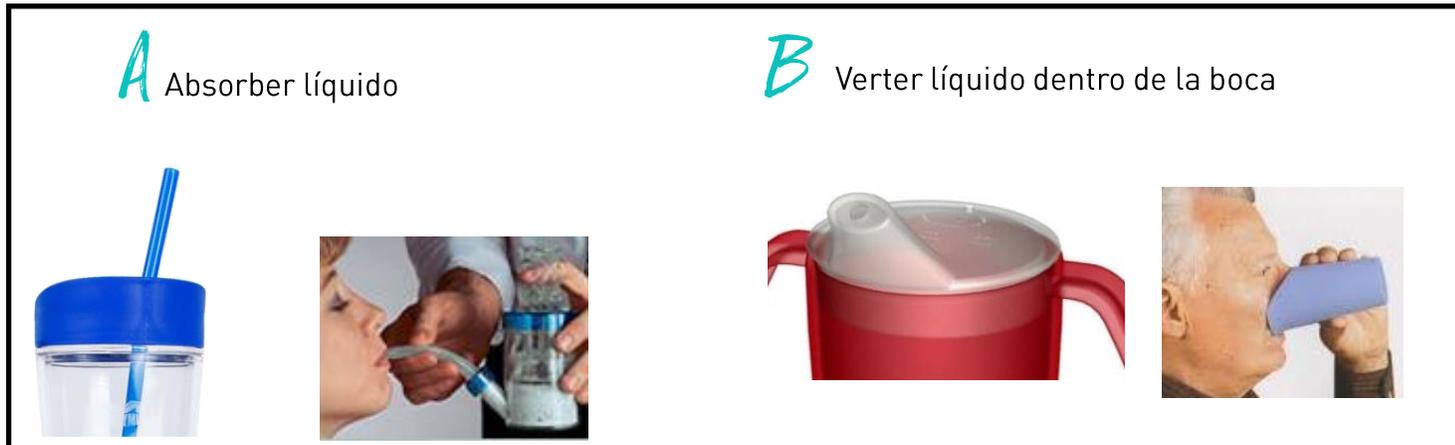
Aumenta la fricción en la zona de contacto con la base.



Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS contenedor de líquidos para beber

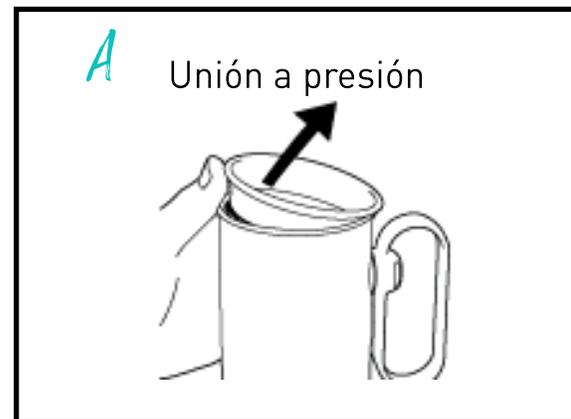
1-Formas de acceder al contenido



Selección

Se combinan para brindar la posibilidad al usuario de utilizar el producto de la forma más confortable para él según sus afectaciones.

2- Unión tapa - envase



Selección

Por las afectaciones de motricidad fina resulta más conveniente abrir la tapa a presión, siempre y cuando no se tenga que ejercer demasiada fuerza.



Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS contenedor de líquidos para beber

3-Asidero

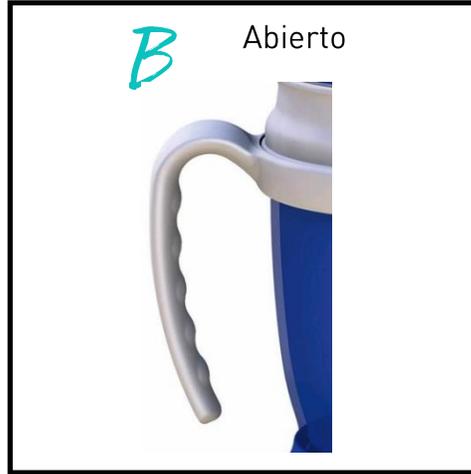
A

Cerrado



B

Abierto



Selección

El asidero abierto brinda la posibilidad de añadir una estructura que funcione como apoyo.

4- Aumentar estabilidad del producto sobre superficie horizontal

A

Reborde



Selección

Para brindar mayor estabilidad al producto evitando caídas y el derrame involuntario del líquido.



Etapa de Concepto

VARIANTE contenedor de líquidos para beber

S_{1-B}



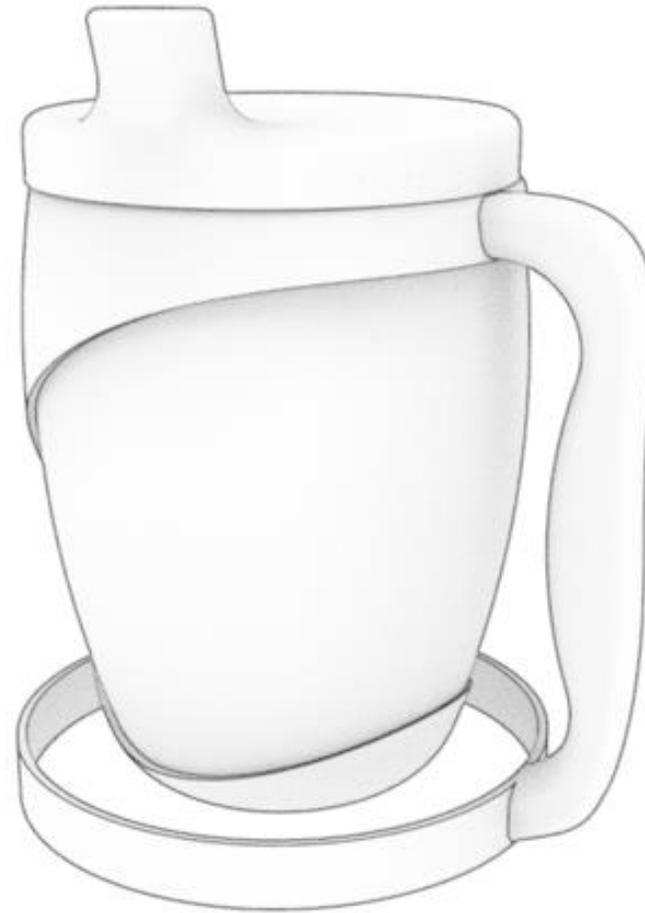
S_{2-B}



S_{3-A}



S_{4-A}





Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS estructura basculante

1- Unión basculante

A

Punto de pivote



B

Enganches pivotantes



Selección:

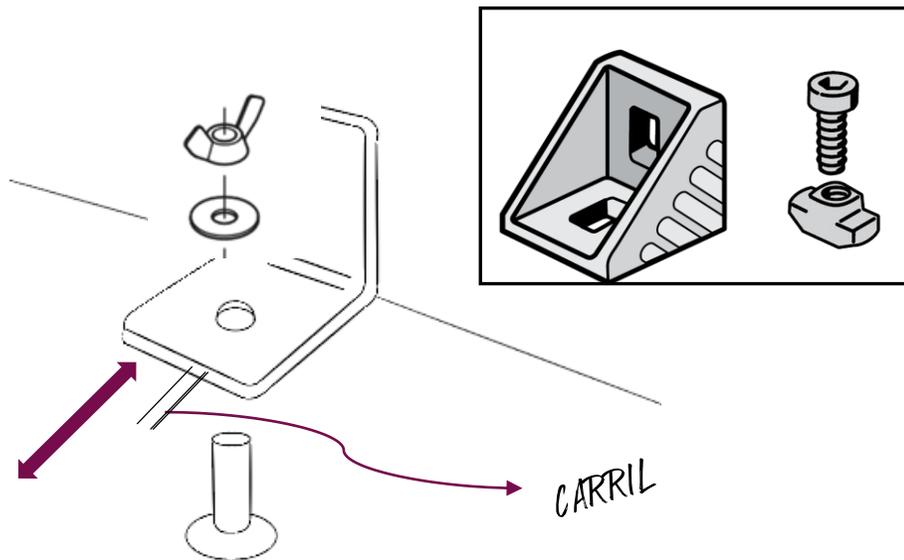
El punto de pivote permite mayor combinación de formas y materiales para la posterior exploración formal del producto

Etapa de Concepto

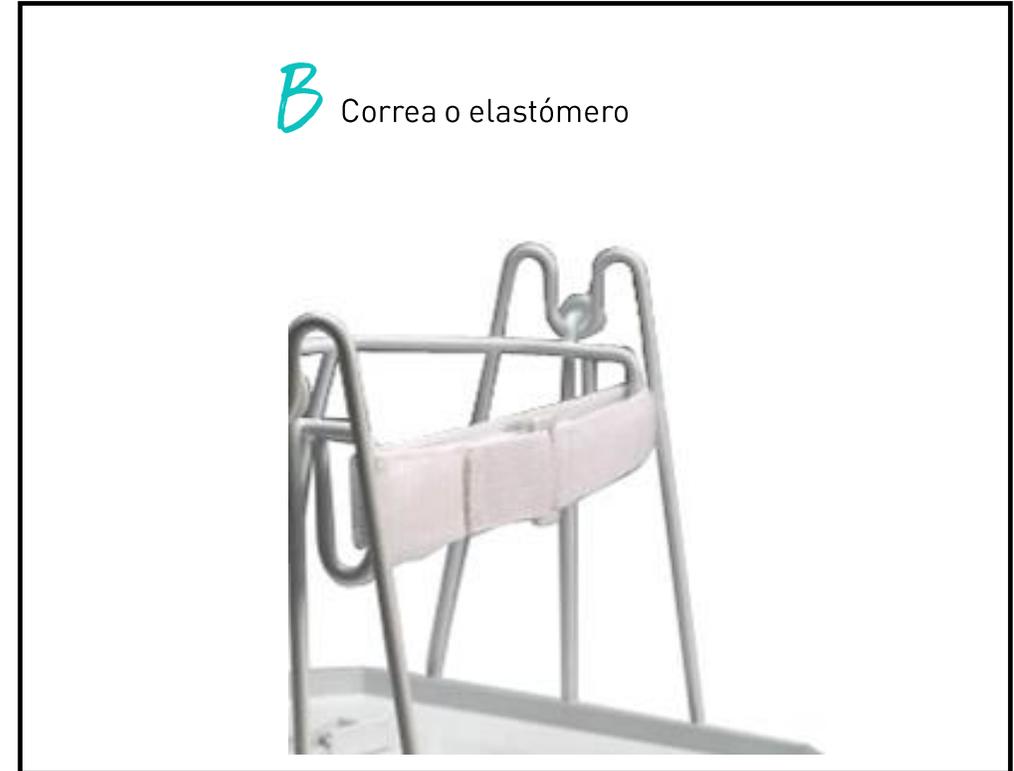
VARIANTES / SUBPROBLEMAS estructura basculante

2- Fijar contenedor de líquidos

A Unión en L



B Correa o elastómero



Selección:
Mayor rango de regulación a diferentes contenedores. Facilidad de uso



Etapa de Concepto

VARIANTE estructura basculante

S_{1-A}



S_{2-B}





Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS contenedor para servir líquidos

1-Asidero

Selección:
Presenta mayor resistencia estructural.



B Abierto



2-Formas de acceder al contenido

Selección:
Mayor seguridad ya que el peso del contenido puede provocar la separación del envase-tapa.



B Tapa unida al asa





Etapa de Concepto

VARIANTE contenedor para servir líquidos

S₁-A



S₂-A





Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS cubiertos

1-Materiales

A Un solo material



B Materiales combinados



Selección:
La combinación de materiales otorga mayor durabilidad y confiabilidad al producto además se integra mejor con el resto de los productos del sistema

2- Hoja de corte

A Basculante



B Horizontal



Selección:
El modo de corte propicia mayor efectividad para alimentos duros.



Etapa de Concepto

VARIANTE cubiertos

S_{1-A}



S_{2-B}

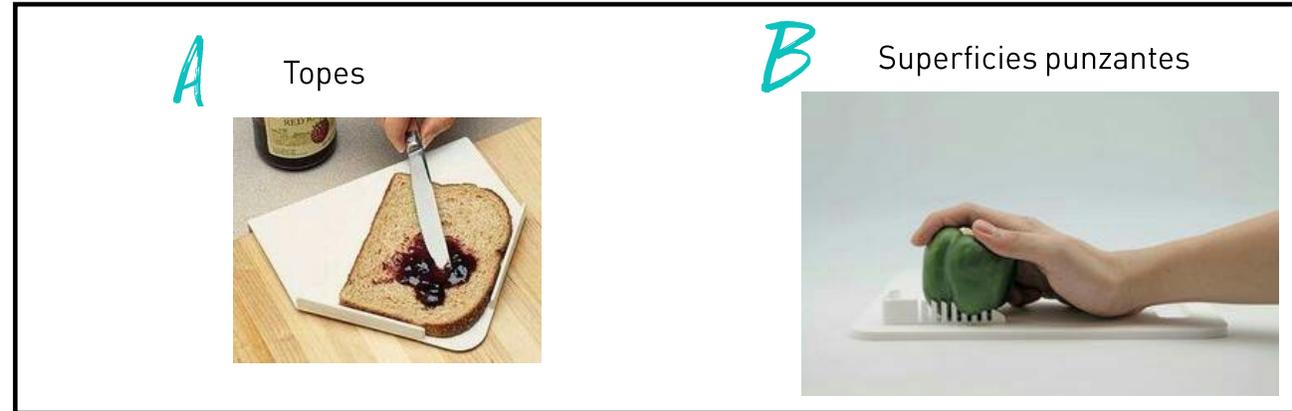




Etapa de Concepto

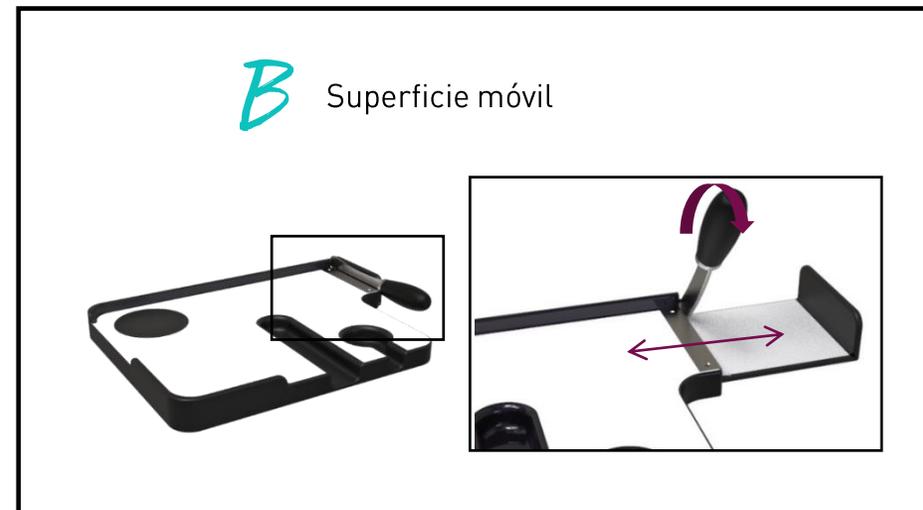
VARIANTES / SUBPROBLEMAS accesorio de preparación

1- Inmovilizar alimentos



Selección:
Permite inmovilizar mayor cantidad de alimentos, ya sean blandos o duros.

2- Regular dimensión del corte



Selección:
Permite regular la dimensión del corte sin necesidad de accionar mecanismos. Mayor simplicidad de uso.



Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS accesorio de preparación

3- Modo de corte

A

Cuchillo



B

Guillotina integrada



Selección:

Mayor estabilidad en el corte, por lo que se necesita menor precisión y por tanto se contrarrestan los movimientos involuntarios del cuerpo.



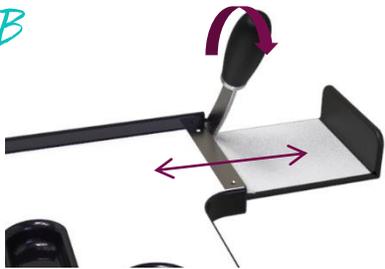
Etapa de Concepto

VARIANTE accesorio de preparación

S_{1-A}



S_{2-B}



S_{3-B}





Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS abridor

1- Fijar a la tapa y ajustar diámetro

A



B



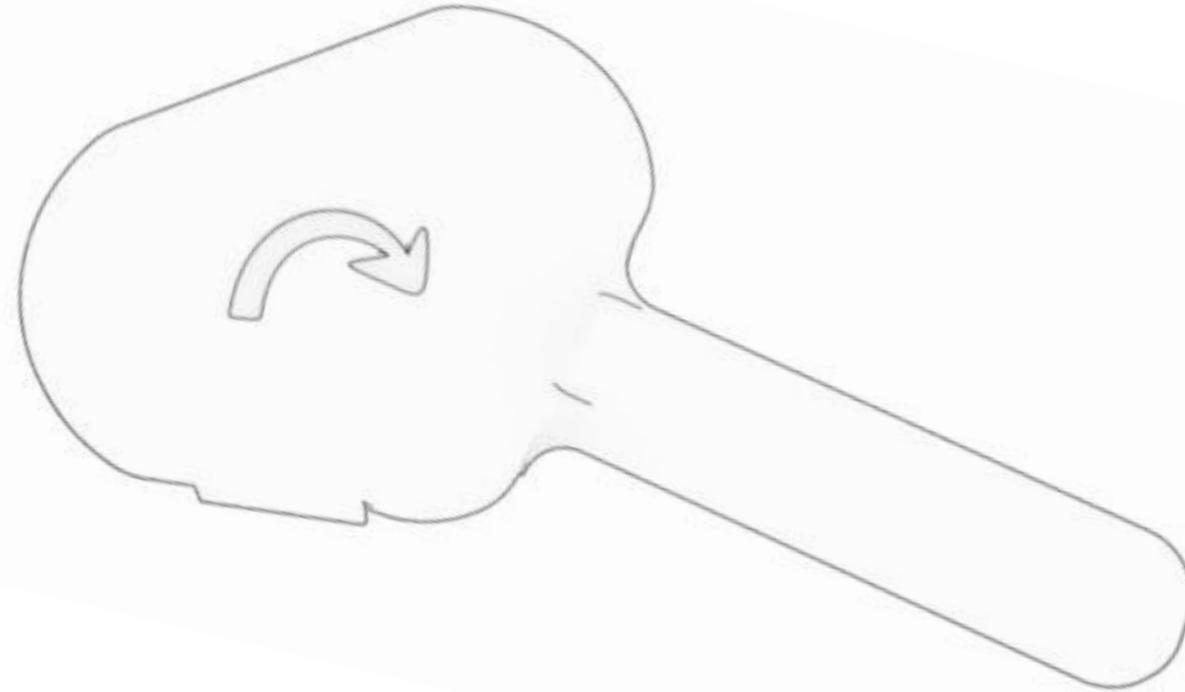
Selección:
El ajuste a las tapas de diferentes diámetros resulta más sencillo y requiere menor esfuerzo.



Etapa de Concepto

VARIANTE abridor

S1-B





Etapa de Concepto

VARIANTES / SUBPROBLEMAS contenedor de alimentos

1- Apoyo para montar alimento en el utensilio

A

Reborde parcial



B

Reborde 360°



Selección:

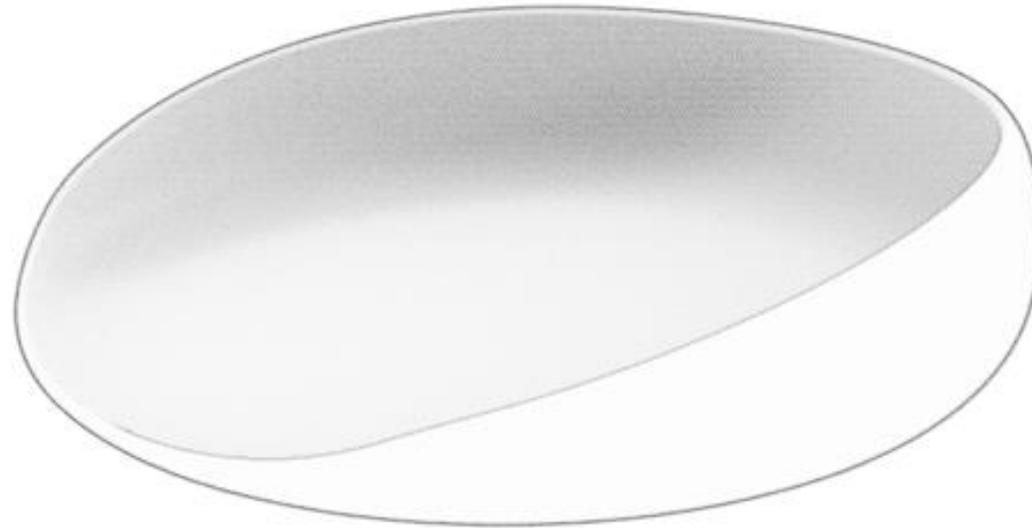
El reborde brinda ayuda para montar el alimento sobre el utensilio, al dejar un espacio libre facilita la utilización de cuchillos.



Etapa de Concepto

VARIANTE contenedor de alimentos

S₁-A





Etapa de Concepto

VARIANTE sistema

** En este momento las variantes seleccionadas solo se muestran a nivel conceptual y no presentan unidad formal entre ellas, por lo que se procede a una exploración formal en la búsqueda de la integración de cada elemento al sistema y la depuración de la forma.*





Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL contenedor de líquidos para beber

Se realiza una depuración del producto, buscando la simplificación de los trazos y la integración del mismo dentro del sistema. En el caso del asidero se procede a la búsqueda de la suavidad en el tránsito entre las formas para conseguir las más confortables y estables para el agarre.





Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL contenedor de líquidos para servir

Al igual que en el caso anterior se busca la integración del producto dentro del sistema y la seguridad y comodidad del asidero.



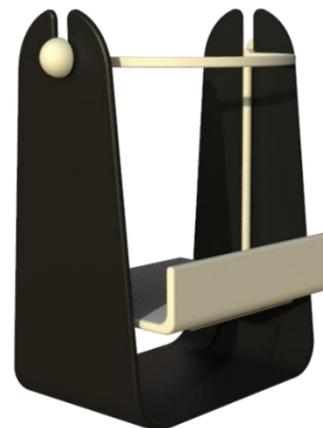


Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL estructura basculante

En un primer momento se pensó conformar el producto con varillas y planchas de acero, sin embargo la estructura presentaba debilidad estructural en ciertos puntos y formalmente debía mejorarse. Por tanto se procede a combinar una estructura interior formada por varillas y una plancha de acero, con una exterior conformada a partir de una plancha de aluminio anodizado; simplificando la forma, otorgando mayor estabilidad y resistencia, e integrándose con el resto del sistema. Se realizan ajustes en la altura para otorgar mayor estabilidad al contenedor de líquidos que contendrá el producto.

Posteriormente se amplia la base para garantizar estabilidad del producto al verter, teniendo en cuenta el centro de gravedad del contenedor de líquidos.



Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL accesorio de preparación

Primeramente se agrupan en el producto diversas formas de inmovilizar los alimentos dígase: oquedades, ranuras, topes y superficies punzantes; con el fin de otorgar la posibilidad al usuario de utilizar la que resultase más apropiada según el alimento o la situación. Sin embargo, resultaba confusa la función de algunos elementos, sobre todo para los ancianos. Por ello se procede a la simplificación de elementos dejando solo los que pueden resolver el problema de manera mas simple e icónica.

Luego, se ajustan dimensiones para otorgar mayor confort en la realización del corte y por resultar innecesario tanto espacio.

Finalmente se sustituyen las superficies cilíndricas (que no resultan óptimas) por una hendidura pensada principalmente para frutas y otros alimentos cuyo corte resulta muy complicado para la guillotina.



Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL cubiertos (sistema)

La exploración formal de los cubiertos estuvo enfocada principalmente en la realización de ajustes en las dimensiones y morfología de los mangos teniendo en cuenta la forma de la mano y el agarre.





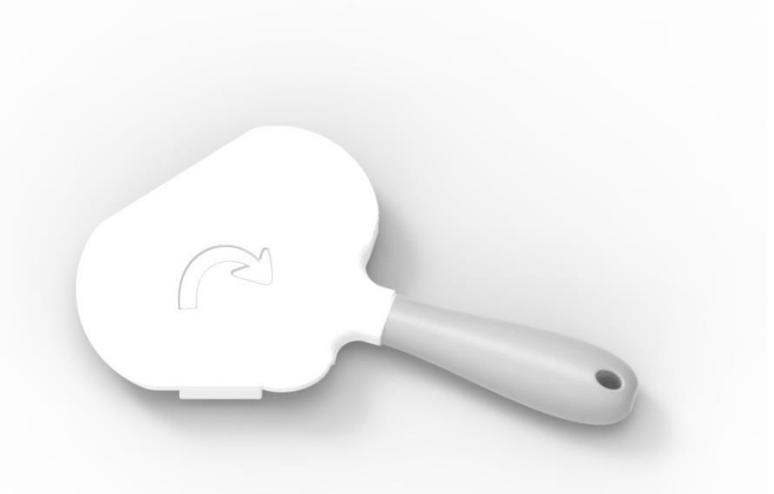
Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL abridor

Se realiza un cambio en el mango para que se integre al resto del sistema.

Se prueban otras configuraciones en los diámetros interiores con el fin de conseguir una postura confortable.

Además se corrige la dirección de la flecha de giro para la apertura.





Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL cuchara

Se realizan ajustes en la profundidad de la cuenca de la cuchara teniendo en cuenta cantidad de alimento a contener y comodidad al emplear la boca. Así como ángulo de inclinación más adecuado para realizar un giro mínimo de la muñeca.





Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL contenedor de alimentos sólidos

Se realizan cambios en las dimensiones y finalmente se agrega una superficie que permita el agarre para otorgar mayor estabilidad al producto y evitar su movimiento involuntario. Además se prueban distintas tonalidades para unificar con el resto de los elementos del sistema.





Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL sistema





Etapa de Concepto

EXPLORACIÓN FORMAL sistema





Etapa de Concepto

CONCEPTO ÓPTIMO

Sistema de ayudas técnicas para aumentar la autonomía de pacientes con daños neurológicos que presentan problemas de coordinación de los movimientos, motricidad fina, debilidad muscular y temblor en reposo. Con el fin de concebir productos que connoten sobriedad y confiabilidad, en pos de propiciar que el usuario perciba el producto como duradero y no se relacione con objetos infantiles. Para ello se han utilizado formas orgánicas con colores acromáticos y materiales a vista.

Conformado por: envase para contener líquidos, estructura basculante y envase para servir líquidos, contenedor de alimentos sólidos, cubiertos para cortar, untar y llevar alimentos a la boca, superficie para inmovilizar o cortar alimentos, y abridor de tapas de roscas de 30mm- 62mm -72mm.





Etapa de Concepto

CONCEPTO ÓPTIMO

1 Contenedor de líquidos para servir:

El producto consta de 2 partes de polipropileno: el recipiente contenedor y una tapa que se une al envase a presión por forma y contraforma. Cuenta además con una junta de goma que garantiza la hermeticidad.

2 Estructura basculante:

El producto permite contener, tanto jarras, como botellas reutilizadas de 1500ml. Consta de 4 partes: Una base de aluminio unido por forma y contra forma a una estructura pivotante conformada por varillas de acero que se unen por puntos de soldadura a una plancha del mismo material que permite inmovilizar el contenedor de líquidos gracias a que posee un tope en ambos extremos realizados mediante el doblado de la misma. Además, presenta un elastómero para evitar que se vuelque el contenedor de líquidos. En pos de aumentar la estabilidad de la estructura posee en la zona inferior un contrapeso de hierro fundido atornillado a la base. Para evitar el movimiento involuntario presenta silicona en las patas unidas a las mismas por resina epóxica.

3 Contenedor de líquidos:

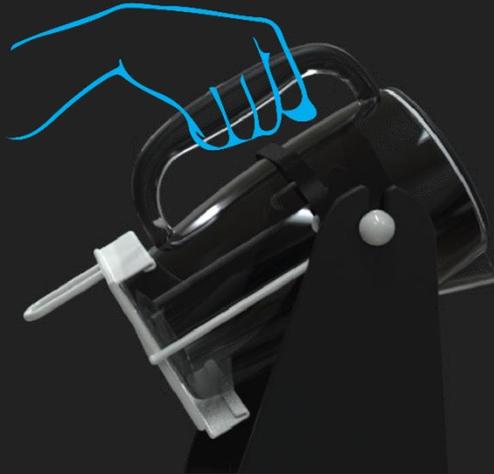
El producto consta de 3 partes de polipropileno: el recipiente contenedor unido por pegamento en dos componentes (resina epóxica) a una carcasa, con acabado opaco que contiene un asidero para realizar el agarre, el cual culmina en un reborde cuyo propósito es aumentar la estabilidad del producto sobre una superficie horizontal y de esta forma evitar que se vuelque el producto. Para acceder al contenido presenta una tapa, que se une al recipiente por rosca, la misma tiene una boquilla que permite el vertimiento del líquido dentro de la boca, y además la colocación de una pipeta para absorberlo si se desea.





Etapa de Concepto

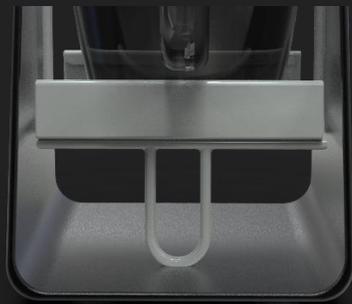
DETALLES estructura basculante



Mango que permite un agarre adecuado y confortable



Elastómero que permite el ajuste para inmovilizar los envases.



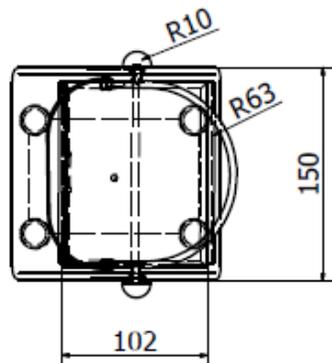
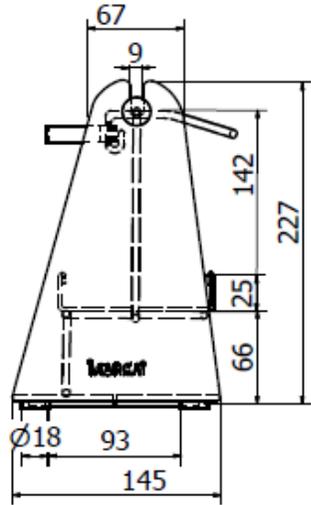
Contrapeso que impide que se vuelque.





Etapa de Concepto

DETALLES TÉCNICOS estructura basculante



Detalle de la unión

Correa aseguradora.
Elastómero.

Estructura de aluminio.
Uniones soldadas

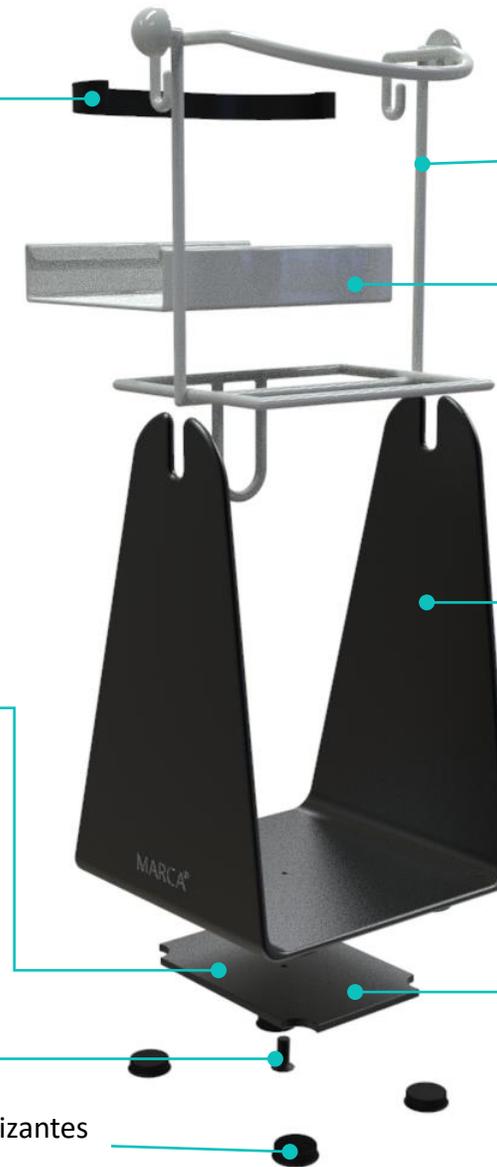
Plancha de aluminio.
Uniones soldadas

Base

Estructura de aluminio
anodizado en color
negro.

Contrapeso para garantizar
estabilidad. Hierro fundido.
Unión roscada.

Tapones antideslizantes
de silicona

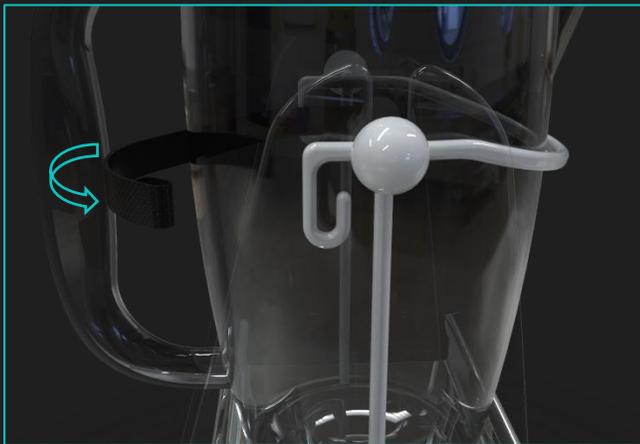




Etapa de Concepto

DETALLES estructura basculante

Secuencia de montaje



1 Quitar elastómero de enganche y colocar contenedor de líquidos



2 Volver a colocar correa en el enganche.

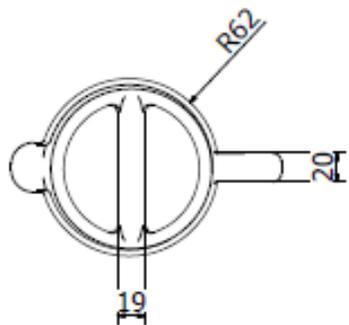
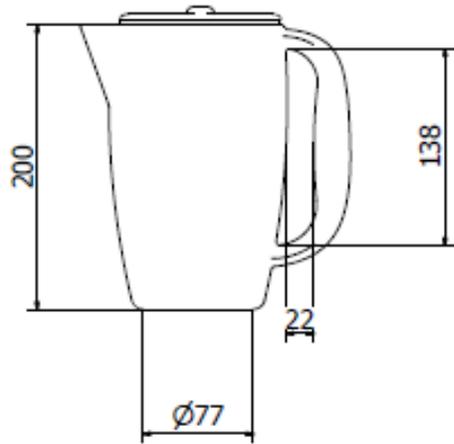


3 Llevar hacia atrás para una mayor seguridad.



Etapa de Concepto

DETALLES TÉCNICOS contenedor de líquidos para servir



Unión por forma-contrforma



Tapa de polipropileno. Facilidad de uso, al acoplarse lentamente a la contraforma sin esfuerzo.

Envase de polipropileno 1500ml.



Etapa de Concepto

DIMENSIONES GENERALES contenedor de líquidos

Se puede agregar un absorbente para beber sin necesidad de levantar el envase.



Mango que permite un agarre adecuado y cómodo



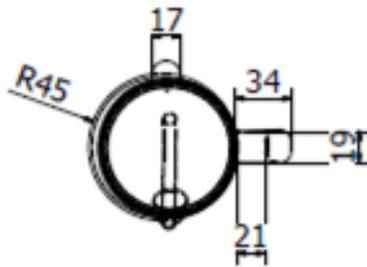
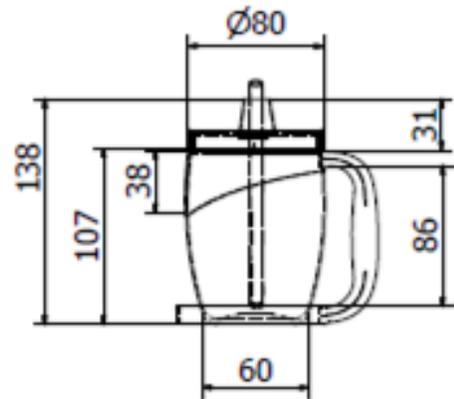
Muesca para abrir





Etapa de Concepto

DIMENSIONES GENERALES contenedor de líquidos



Etapa de Concepto
SOLUCIÓN





Etapa de Concepto

CONCEPTO ÓPTIMO

4 Abridor para tapas de rosca de 72mm, 62mm y 30mm:

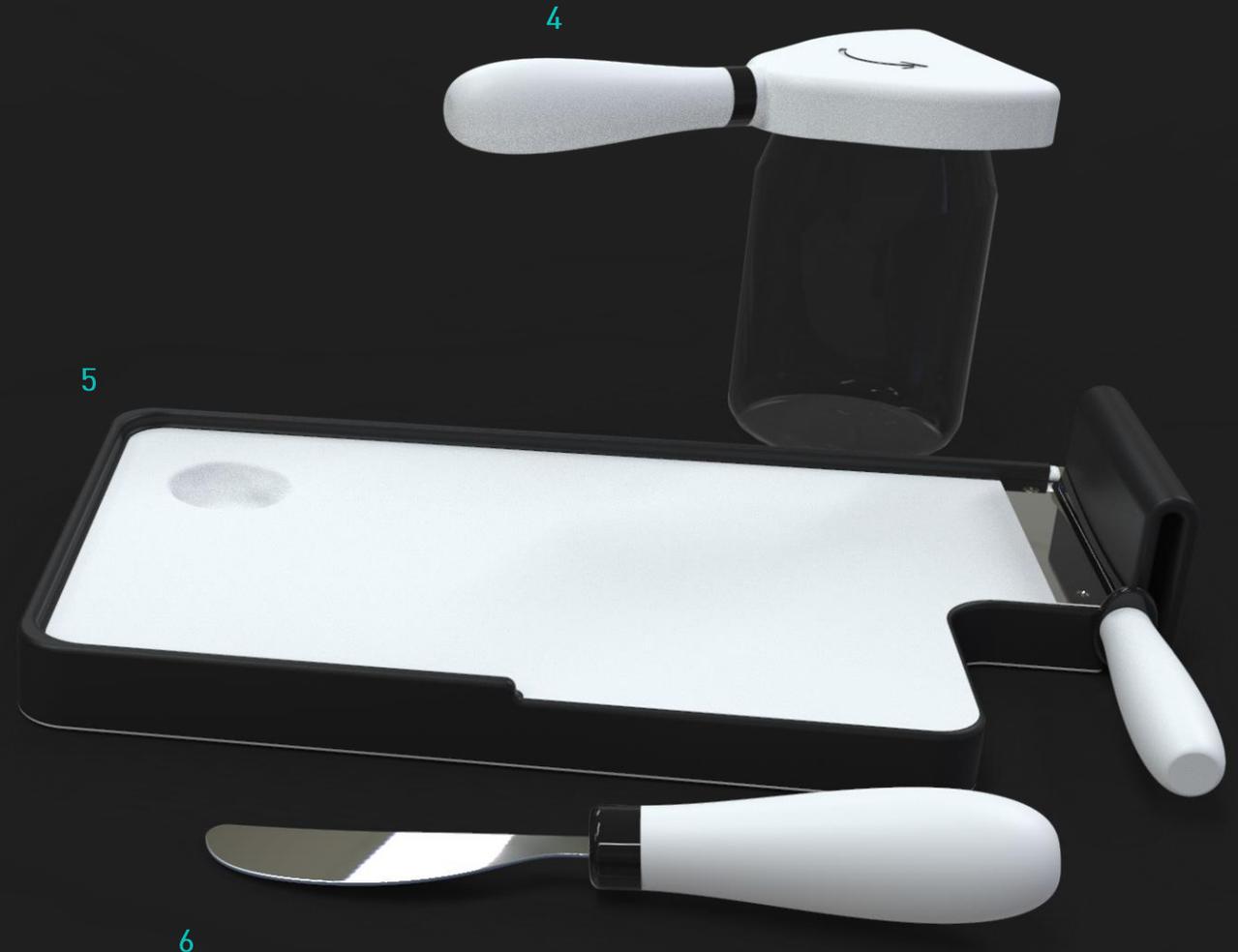
Consta de una estructura que posee oquedades con estas dimensiones. La fricción necesaria para hacer la tapa con la menos fuerza posible la otorgan las juntas de silicona estriadas. Esta pieza se une a un mango de polipropileno que permite realizar el giro

5 Tabla para inmovilizar los alimentos:

Consta de una superficie de polipropileno con un reborde en la esquina frontal izquierda, además posee una hendidura circular que limita el movimiento de frutos o alimentos esféricos. Para realizar el corte consta, en el extremo derecho de una guillotina, donde la cuchilla horizontal fija se une a la estructura por tornillos, mientras que la hoja móvil se une por un perno; el mango por forma-contriforma y pegamento epóxico. Además, para permitir el desplazamiento del alimento y ajustar la dimensión del corte, se tiene una bandeja cuyo movimiento se realiza por ranuras y forma-contriforma. Para aumentar la fricción en la base, por tanto el movimiento involuntario cuenta con silicona en las 4 esquinas.

6 Cuchillo para untar :

consta de 2 partes: el mango de polipropileno y la parte que entra en contacto con el alimento, de acero inoxidable. Ambas se unen por forma – contraforma y resina epóxica.





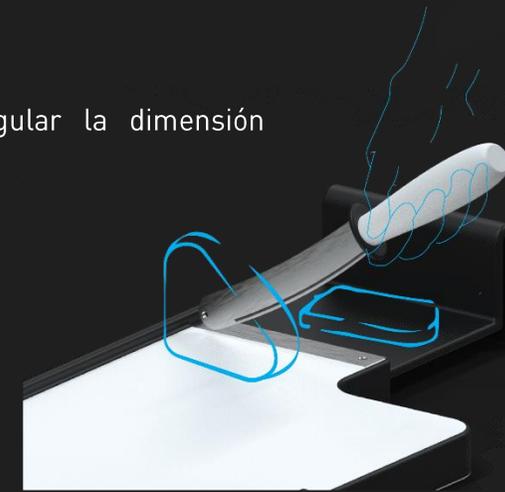
Etapa de Concepto

SOLUCIÓN tabla de preparación

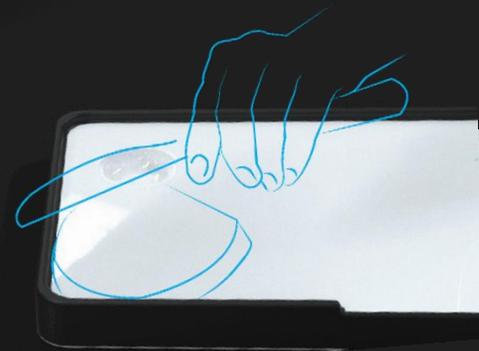


Permite limitar el movimiento de alimentos redondeados, ejemplo: frutas.

Permite regular la dimensión del corte



La forma del mango responde a la necesidad de engrosar el mismo (25mm) para proporcionar un mejor agarre. Forma simple con transiciones suaves para que se adapte a la mano de cada usuario sin importar las deformaciones ocasionadas por la edad a causa de la artrosis.

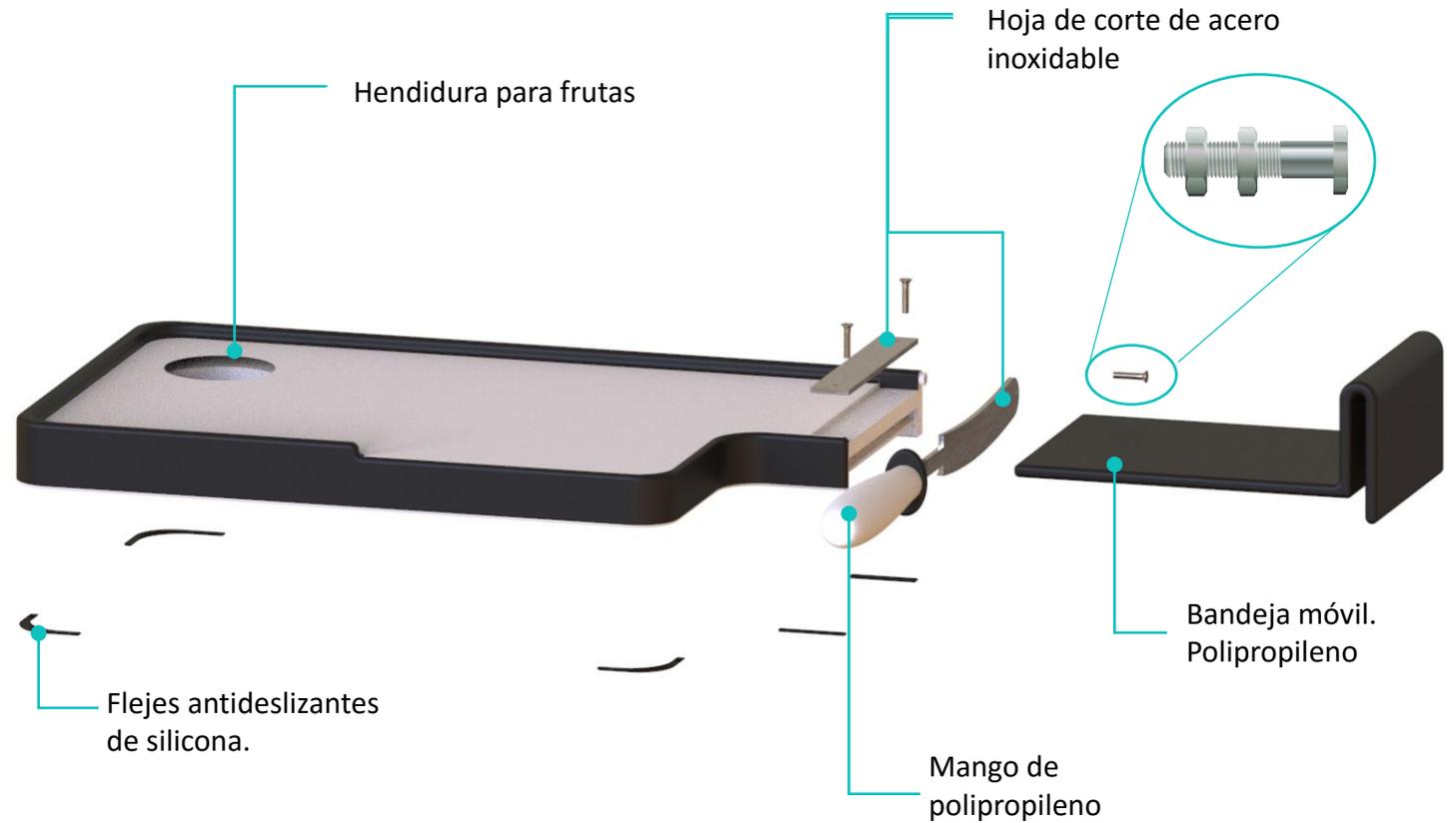
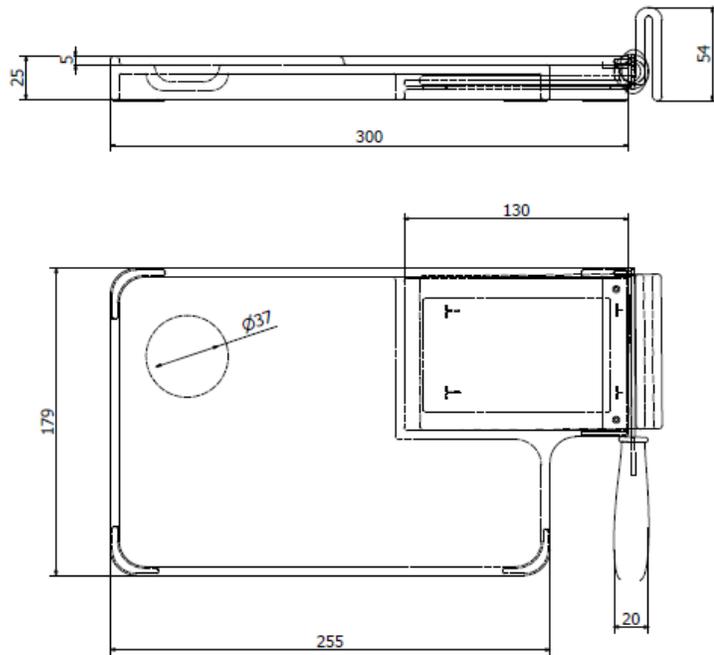


Los topes contrarrestan los movimientos realizados al untar



Etapa de Concepto

DETALLES TÉCNICOS tabla de preparación

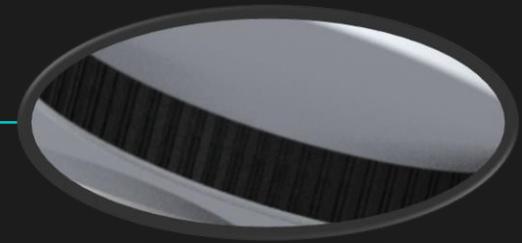
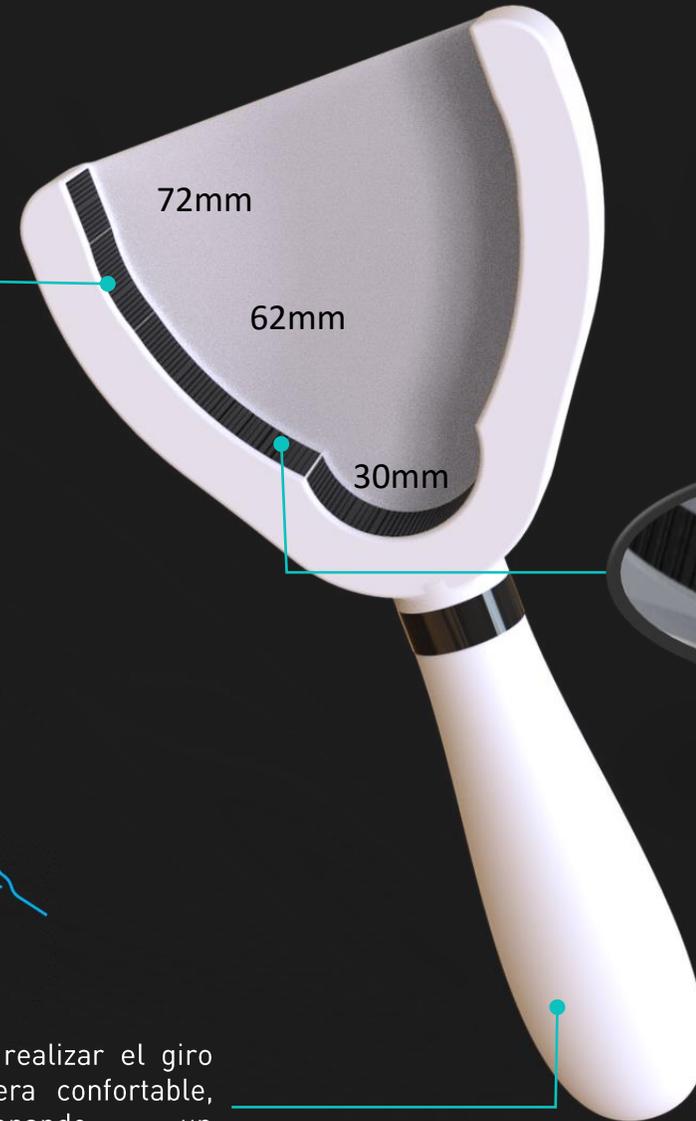




Etapa de Concepto

SOLUCIÓN abridor

Las dimensiones del abridor parten de las medidas tomadas de las botellas de agua y refresco, envases de vidrio con tapas metálicas y envases de plástico de tamaño medio.



La silicona estriada aumenta la fricción y posibilita el giro



Señalización para indicar la dirección de giro.

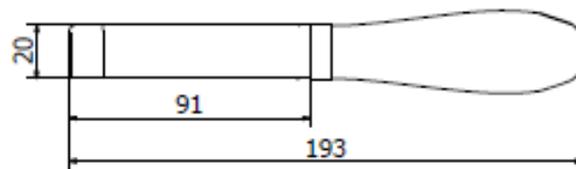
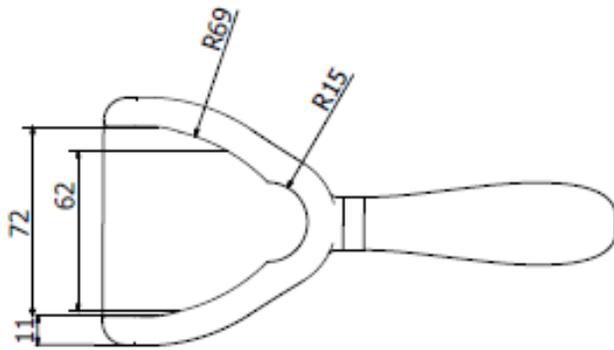


Permite realizar el giro de manera confortable, proporcionando un agarre adecuado.



Etapa de Concepto

DETALLES TÉCNICOS abridor



Etapa de Concepto

SOLUCIÓN





Etapa de Concepto

CONCEPTO ÓPTIMO

1 Contenedor de alimentos:

Posee un reborde a 180° para facilitar montar el alimento en el utensilio, funcionando como un apoyo estable. El movimiento involuntario del producto se evita gracias a una junta de silicona colocada en la base con resina epóxica que aumenta la fricción.

2 Utensilios para comer:

Utensilio para cortar:

Para realizar el corte el producto consta de una hoja perpendicular al mango garantizando una posición neutra de la muñeca y un agarre en puño.

Utensilio para contener alimentos:

Para llevar el alimento a la boca sin que caiga, o al menos minimizando la cantidad derramada cuenta con una cuenca pronunciada

Cada producto consta de 2 partes: el mango de polipropileno y la parte que entra en contacto con el alimento, de acero inoxidable. Ambas se unen por forma – contraforma y resina epóxica.





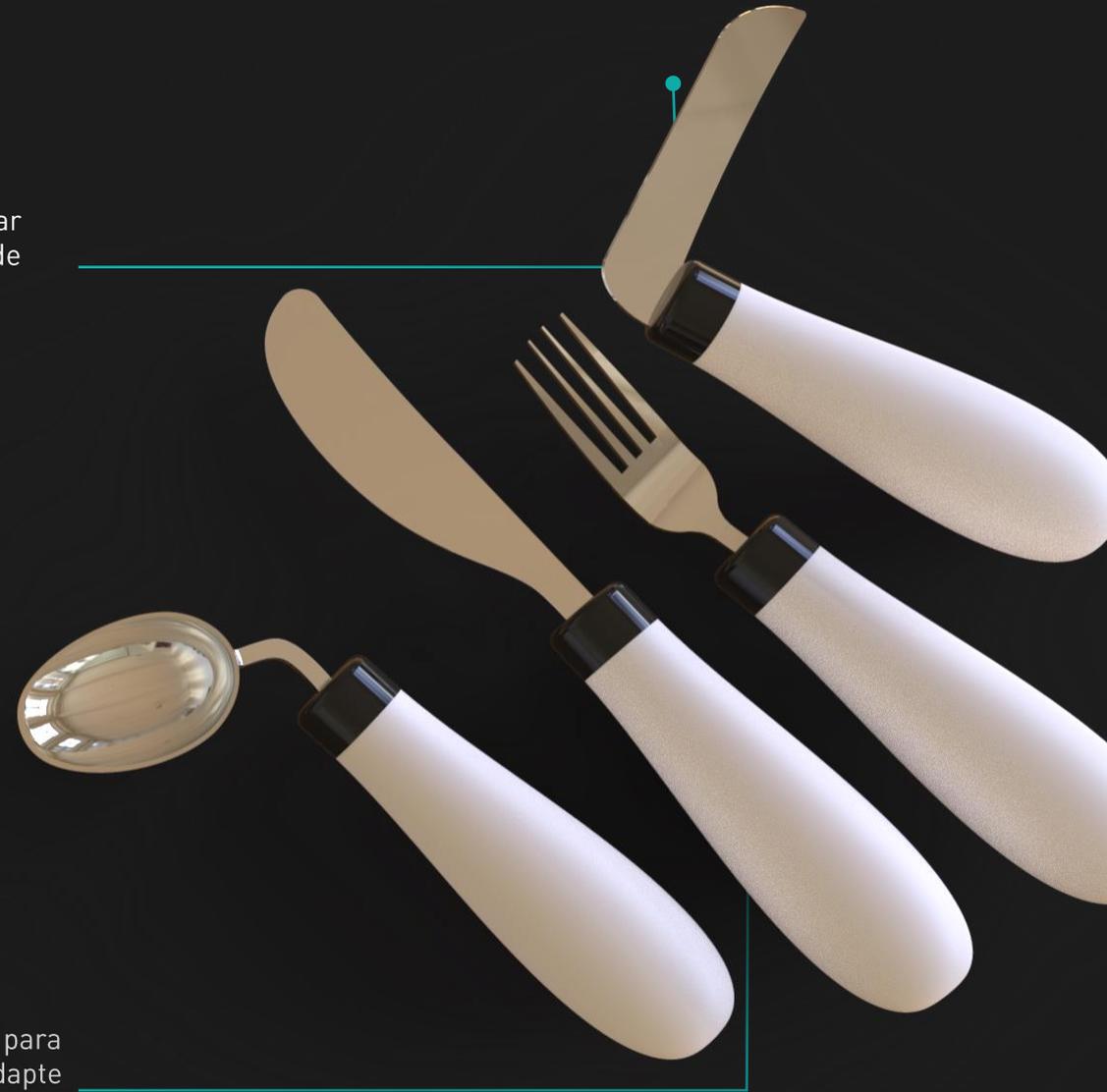
Etapa de Concepto

SOLUCIÓN cubiertos

El mango perpendicular a la hoja de corte permite cortar los alimentos sin necesidad de realizar una agarre de precisión interna

La cuenca pronunciada permite retener mayor cantidad de alimento dentro del utensilio ante los movimientos involuntarios provocados por los temblores.

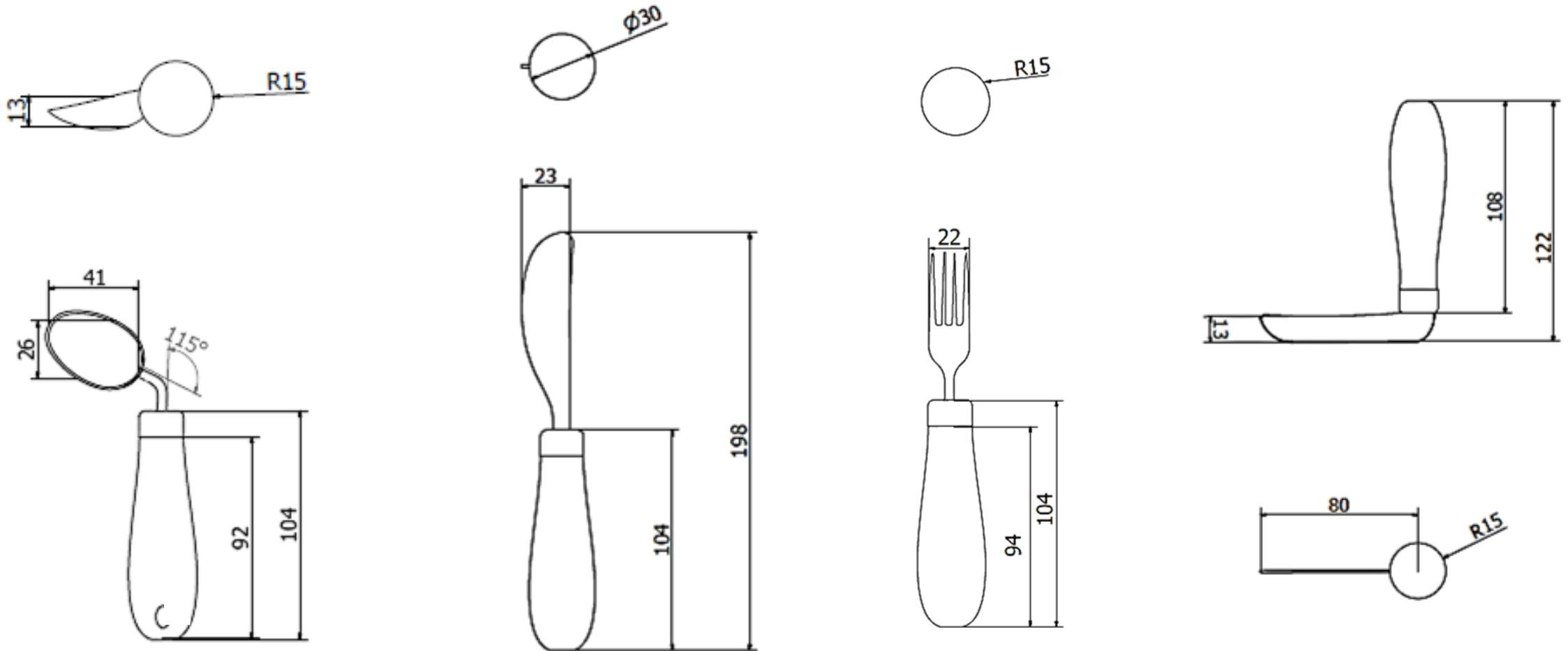
La forma del mango responde a la necesidad de engrosar el mango (30mm) para proporcionar un mejor agarre. Forma simple con transiciones suaves para que se adapte a la mano de cada usuario sin importar las deformaciones ocasionas por la edad a causa de la artrosis.





Etapa de Concepto

DETALLES TÉCNICOS cubiertos



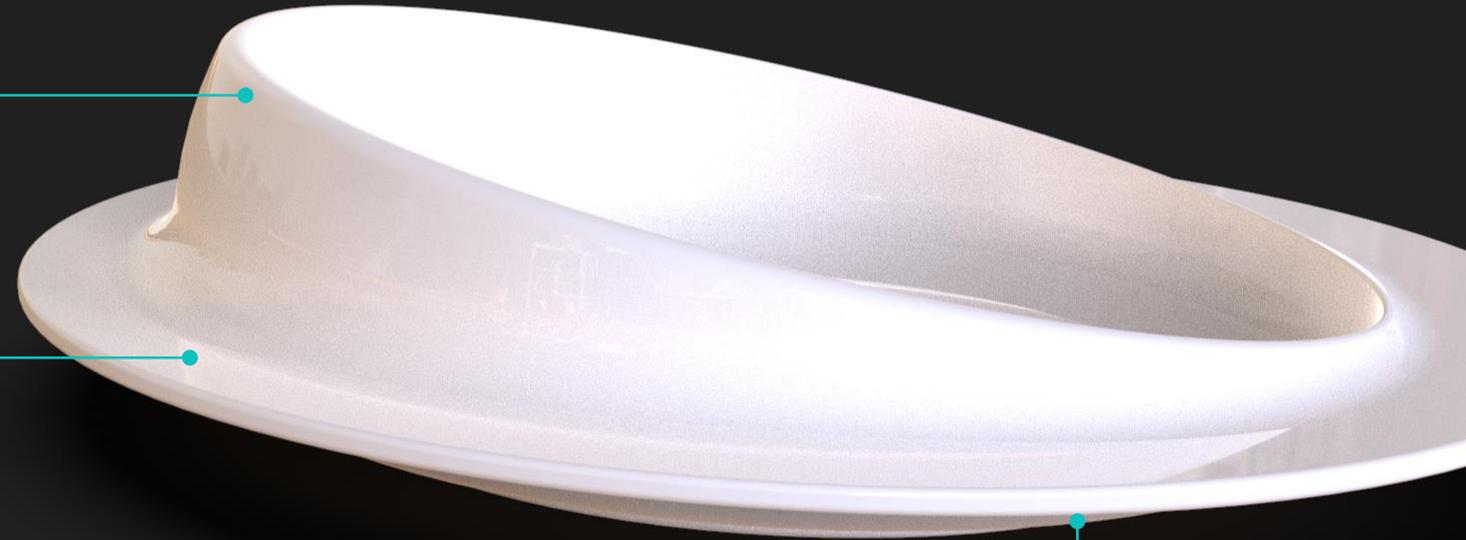


Etapa de Concepto

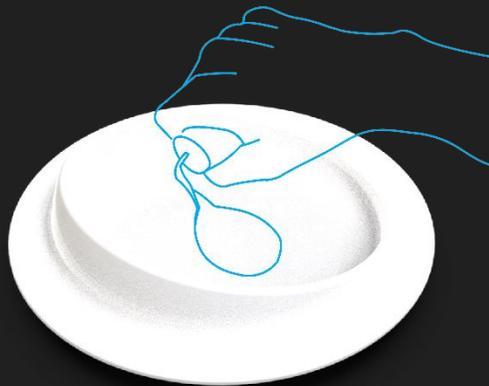
SOLUCIÓN contenedor de alimentos sólidos

Reborde vertical que funge como apoyo estable para montar los alimentos sobre el utensilio.

Superficie que permite el agarre ante cualquier movimiento.



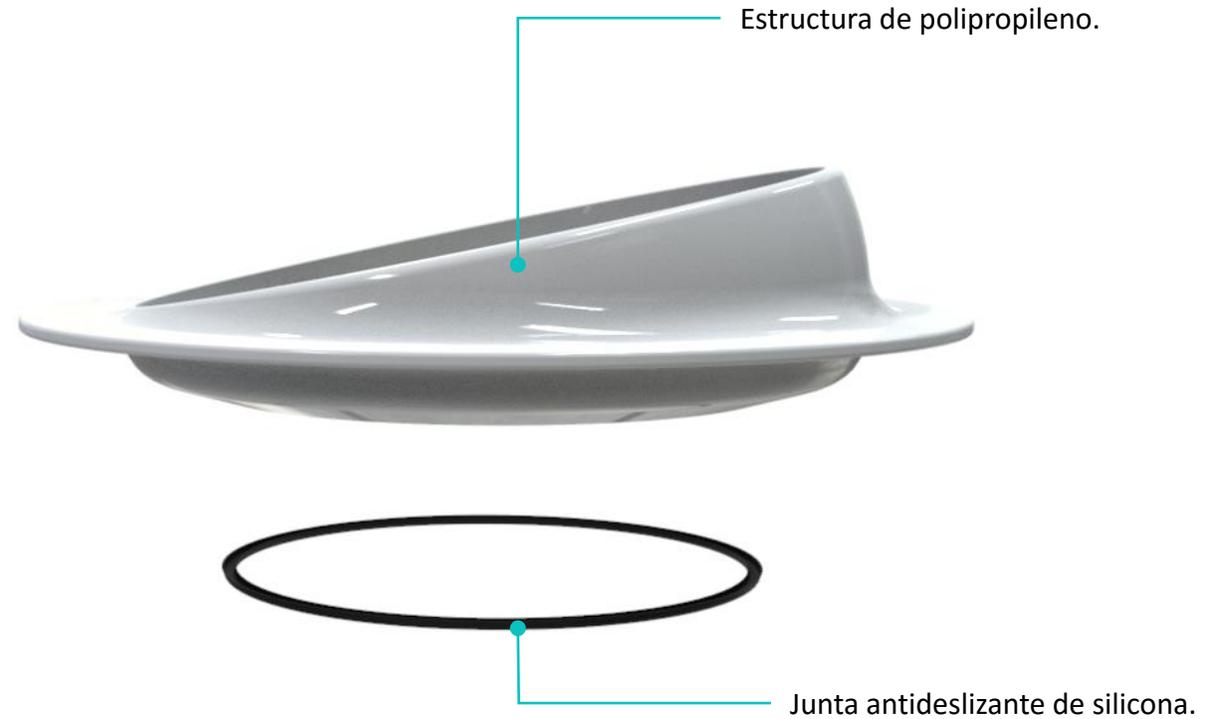
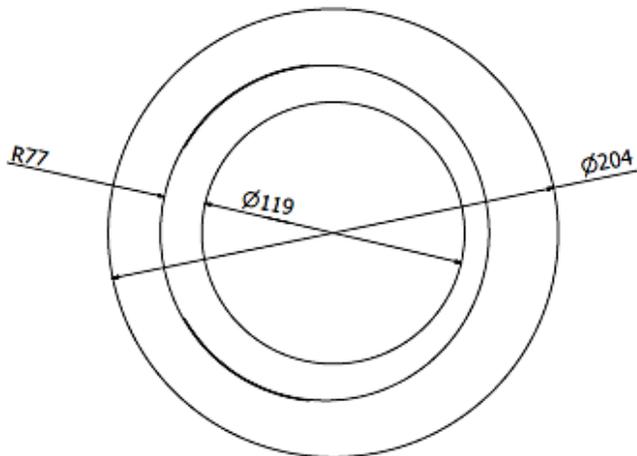
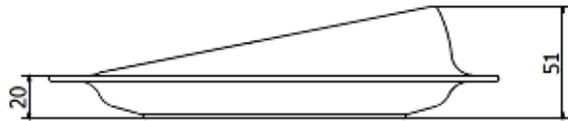
Junta de silicona para aumentar la fricción y disminuir el movimiento involuntario del producto.





Etapa de Concepto

DETALLES TÉCNICOS contenedor de alimentos sólidos



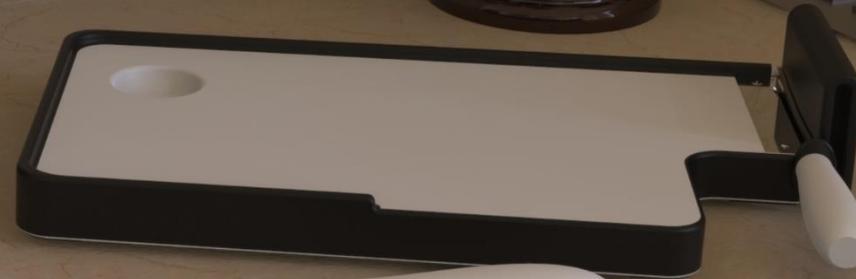
Etapa de Concepto

SOLUCIÓN



Etapa de Concepto

SOLUCIÓN



Etapa de Concepto

SOLUCIÓN



CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

Se da cumplimiento a los objetivos planteados, al concebir ayudas técnicas que permiten satisfacer una necesidad dada por la carencia de productos de este tipo y el envejecimiento poblacional en Cuba. Además se brinda solución paliativa a una serie de dificultades existentes en personas que presentan afectaciones motoras, otorgándoles un mayor grado de autonomía, influyendo positivamente en una mejoría en el aspecto psicológico y en el avance de la enfermedad. Además se logra aligerar la carga de los cuidadores. Los productos elaborados también son compatibles con otras afectaciones típicas de la tercera edad, aunque no se presente una afectación neurológica, de esta forma se abarca a un mayor número de usuarios. A pesar de su sentido utilitario se ha puesto énfasis en la concepción de ayudas técnicas con diseño estético atractivo.

Por otra parte, se sientan las bases para la introducción en el país de productos similares, lo que refleja el carácter social y humanitario del proyecto. De esta forma, los resultados obtenidos constituyen un estímulo para futuros proyectos que permitan ayudar a personas con afectaciones de este tipo.

Los productos pueden elaborarse utilizando materiales plásticos y metálicos diferentes a los propuestos siempre que se respeten las características intrínsecas de las ayudas según las posibilidades de la empresa que decida producirlos, adaptándose así a las condiciones tecnológicas de cada productor y haciéndose factible su producción en el país.

Finalmente, con la elaboración de este trabajo se lleva a la práctica toda la preparación conceptual y metodológica recibida durante la carrera de diseño industrial, así como los conocimientos adquiridos en otras asignaturas como ergonomía, tecnología de los plásticos, tecnología de los metales, etc.



RECOMENDACIONES

- Llevar el proyecto hasta la etapa de desarrollo para confeccionar modelos que permitan comprobar y depurar el producto a partir del método de prueba y error para corroborar el funcionamiento de los mismos.
- Seleccionar los materiales y ruta tecnológica que resulte más viable para la empresa que decida producirlo, siempre y cuando no cambie el concepto o apariencia del producto.
- Dar continuidad al proceso de investigación de las ayudas técnicas para las diferentes afectaciones y actividades de la vida cotidiana, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados y sus cuidadores.
- Investigar como utilizar la tecnología para la concepción de ayudas técnicas, principalmente para la enfermedad de párkinson.
- Profundizar en el estudio biomecánico y anatómico para herramientas manuales en personas ancianas o con limitaciones motoras, con el objetivo de crear una fuente bibliográfica para futuras consultas luego de apreciar la ausencia de publicaciones de este tipo.



PRODUCTOS DE APOYO A LA VIDA COTIDIANA

para pacientes con daños neurológicos

Jessica Galán Nieto

Diseño Industrial
Instituto Superior de Diseño
Universidad de la Habana



REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud, 2014
2. Maite Palacios. Que es el daño cerebral y cuales son sus secuelas
3. Pousada García, Thais. Las Ayudas Técnicas. Esas grandes desconocidas. ASEM Galicia. 2008. 16p. ISBN-13:978-84691-9058-6
4. www.instituciones.sld.cu
5. EcuRed 2016
6. National Institutes of Health, 2016
7. National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2015
8. Mayo Clinic, 2014
9. Federación Española de Parkinson, 2016
10. Ropper&Samuels, 2009; Ardila &Otroski, 2012
11. Huertas-hoyas et al., 2015
12. García-Molina et al., 2015
13. Chiaravalloti, Nancy y DeLuca, 2008
14. Junqué y Barroso, 2001
15. Peyser et al, 1990; Santiago-Rolanía et al, 2006
16. www.cuido.es
17. Ayuda que todos necesitamos. Autor: Cubadebate Publicado: 21/09/2017 | 06:00 pm. Disponible en: <http://www.juventudrebelde.cu>
18. www.alento.org
19. www.texum.es
20. UNE EN I-SO 9999: 15 09 1



BIBLIOGRAFÍA

Web

- Las 10 Enfermedades Neurológicas Más Frecuentes. Disponible en: <http://www.lifeder.com/>
- Los 15 trastornos neurológicos más frecuentes. Oscar Castellero Miernza. Disponible en: <http://psicologiymente.net/>
- Enfermedades neurológicas más comunes. Disponible en: www.agendadesalud.com
- Daño neurológico. Disponible en: <http://www.Amarantoterapiaocupacional.com/>
- Vida Diaria. Disponible en: <http://www.cuido.es>
- Que es el daño cerebral y cuales son sus secuelas. Maite Palacios. Disponible en: <http://www.Adacen.org>
- Sobre el INN. Disponible en: instituciones.sld.cu
- Las ayudas técnicas como herramientas para la autonomía. Disponible en: www.neurorhb.com
- Como vivir con normalidad después de sufrir un daño cerebral o ictus. Disponible en: www.alento.org
- Distribuyen en Camagüey implementos útiles para enfermos, ancianos y discapacitados. Disponible en: www.cadenaagramonte.cu/articulos
- La ortopedia técnica cubana también se ha visto afectada por el bloqueo. Disponible en: www.radiorebelde.cu
- Ayuda que todos necesitamos. Autor: Cubadebate Publicado: 21/09/2017 | 06:00 pm. Disponible en: <http://www.juventudrebelde.cu>

Monografías

- Pousada García, Thais. Las Ayudas Técnicas. Esas grandes desconocidas. ASEM Galicia. 2008. 16p. ISBN-13:978-84691-9058-6
- Lista de ayudas técnicas prioritarias. Organización Mundial de la Salud.(2016) 16p

- Guía de orientación en la práctica profesional de la valoración reglamentaria de la situación de dependencia: Productos de Apoyo para la Autonomía Personal. 93p
- Datus: ¿Cómo obtener productos con alta usabilidad?, Guía práctica para fabricantes de productos de la vida diaria y ayudas técnicas. ISBN-84-95448-07-6. 86p
- Rodríguez Boggia, Daniel. Daño cerebral adquirido. (DCA). 6p

Libros

- Prado León, Lilia R. Antropometría. ND 763
- KONZ, hand tools
- Kumar - Biomechanics in Ergonomics

Tesis de Diploma

- Sosa Pérez, Saira L. Sistema de ayudas para invidentes. Saira L. Sosa Pérez; Lemay Cruz, tutor; Trabajo de diploma inédito. Instituto Superior de Diseño, Facultad de Diseño Industrial. 2016, La Habana, 108h.
- Valés Ochoa, Anibell. Ayudas técnicas para el aseo de los ancianos. Anibell Valés Ochoa; Alicia Fernández, tutor; Trabajo de diploma inédito. Instituto Superior de Diseño, Facultad de Diseño Industrial. 2016, La Habana, 136h.
- Madrigal García, Mirialys A. Diseño de equipo respiratorio para pacientes enfermos de ELAA. Mirialys A. Madrigal García; Diana R. Hernández, tutor; Trabajo de diploma inédito. Universidad de La Habana. Instituto Superior de Diseño, Facultad de Diseño Industrial. 2017, La Habana, 149h.

ANEXO 1

Programa de requisitos

USO – FUNCIÓN

- La longitud máxima de la cuchara y el tenedor debe ser de 205mm Según ISO NC. 731: 2009.
- Los mangos deben tener un diámetro máximo de 33mm y garantizar el agarre en puño.
- Los mangos debe tener una forma curva en el área de contacto con la palma de la mano.
- No utilizar colores pastel y motivos infantiles, principalmente tonalidades verdes.
- Debe existir una diferenciación de color o textura en las zonas de agarre.
- Evitar superficies punzantes.
- Tener un elevado nivel de iconicidad.
- La cuchara debe tener un ángulo de una inclinación con respecto al eje del mango de 120° -140°.
- Los cubiertos con inclinación deben ofrecer una opción para zurdos.

Accesorio de preparación

- Tener al menos 2 puntos de apoyo para evitar la movilidad del alimento (tostada, pan, galleta).
- Tener hendiduras para limitar los cortes.
- Agregar superficies punzantes para sujetar alimentos blandos y permitir partir en trozos.

Ayuda para servir

- Tener una estructura basculante que permita alcanzar un ángulo de al menos 90°.
- Contener un mínimo de 1500ml.

Ayuda para beber

- Contar al menos con un asidero de diámetro máximo de 30mm y una longitud mínima de 100mm.
- Entre el asa y el recipiente debe quedar una distancia mínima de 48mm.
- Disponer de una tapa con orificios para impedir derramar el líquido.
- Contener un máximo de 500ml y un mínimo de 200ml.

Cuchillo adaptado

- Tener topes o guardas.
- El cuchillo para cortar debe tener el mango perpendicular a la hoja.
- Diseñar un cuchillo para cortar y uno para untar.

Cuchara adaptada

- Tener un ángulo de una inclinación con respecto al eje del mango de 142°.

Cubiertos

- La cuchara debe tener un ángulo de una inclinación con respecto al eje del mango de 120° -140°.
- Los cubiertos con inclinación deben ofrecer una opción para zurdos.
- La longitud máxima de la cuchara y el tenedor debe ser de 205mm Según ISO NC. 731: 2009.
- Garantizar un agarre en puño.
- La cuchara debe tener un cuenco pronunciado.

ANEXO 1

Programa de requisitos

USO – FUNCIÓN

- Utilizar colores saturados.
- Tener una base plana, puntos de apoyo, orificios o asas para colgar.
- Evitar espacios muy estrechos y de difícil acceso.

Ayuda para beber

- Tener una tapa con una boquilla
- Posibilitar el agarre para el consumo y traslado.

Ayuda para girar tapas

- Permitir la sujeción a diversos diámetros
- Tener un mango que permita el agarre (dimensiones en factor uso)

Ayuda para servir líquido

- Tener una estructura basculante que permita alcanzar un ángulo de al menos 90°
- El contenedor de líquidos debe poseer un orificio y una zona de agarre que permita el vertido del líquido de forma dosificada.

- Los productos no deben tener cavidades de difícil acceso donde puedan acumularse hongos y suciedades.
- La jarra debe tener una altura máxima de 240mm
- La estructura basculante debe permitir contener una botella con una altura de 340mm, un ancho máximo de 80mm y un mínimo de 25mm.
- La ayuda para abrir envases debe regularse para un diámetro mínimo de 30mm y máximo de 72mm.

TECNOLOGÍA

- Emplear ABS, PET o PP en la mayoría de las piezas
- Emplear acero inoxidable y aluminio para las piezas metálicas
- Evitar uniones en extremo complejas.
- Racionalizar el uso de materiales y de los procesos tecnológicos.
- Tener en cuenta los ángulos de salida del molde que deben poseer las piezas
- Todas las piezas deben tener una morfología simple, con el mínimo nivel de complejidad y facilidad para salir de los moldes.
- Concebir los productos como parte de un sistema.

ANEXO 2

Cálculo del volumen

$$V = \pi(r^1 * r^2)h$$

Contenedor de líquidos 250-500ml

$$\begin{aligned} V &= \pi * 30 * 40 * 105 \\ &= 3,14 * 30 * 40 * 105 \\ &= 3,14 * 30 * 40 * 105 \\ &= 395640mm^3 \end{aligned}$$

$$395640mm^3 / 1000 = 340ml \text{ aprox.}$$

Datos de interés

$$1cm^3 = 1ml \quad 1cm^3 = 1000mm^3$$

Contenedor de líquidos 1500-2000ml

$$\begin{aligned} V &= \pi * 38.5 * 62 * 200 \\ &= 3,14 * 38.5 * 62 * 200 \\ &= 3,14 * 38.5 * 62 * 200 \\ &= 1499036mm^3 \end{aligned}$$

$$395640mm^3 / 1000 = 1500ml \text{ aprox.}$$

ANEXO 3

Diseño de una jarra óptima.

M.Sc. Antonio José Berazaín Iturralde
D.I. Carlos Manuel Labori Romero

Las figuras 2 b) y 2 c) ilustran un escenario similar al caso de la jarra vacía. En efecto, coinciden en el hecho de que inicialmente hay que aplicar un par de fuerzas cuyo momento impida la rotación de la jarra en sentido anti horario. Luego se va vertiendo el agua hasta el momento que el centro de gravedad se desplaza y su línea de acción coincide con la de la reacción A_y .

El caso descrito en la figura 2 d) difiere del correspondiente sin agua (figura 1 d)). Ahora la distancia entre las líneas de acción de la reacción y el peso, que conforman el par, es mayor, y así será el momento del par de las reacciones B y A_x .

En una posición aún más extrema como se muestra en la figura 2 e), se observa cómo la distancia entre las líneas de acción de P y A_y ha aumentado. Sin embargo, el valor del momento no se incrementa de igual manera o es posible que disminuya, ya que el valor de las fuerzas involucradas es cada vez es menor, dada la disminución del peso de la jarra.

Ya al final del vertido, cuando prácticamente la jarra se ha vaciado, la condición de desprestigiar su peso frente al peso del agua pierde justificación, por lo que la posición del centro de gravedad del sistema tiende a coincidir con el centro de gravedad de la jarra.

