



Sistema d'estabilització de líquids per a pacients de Parkinson

Grau en Disseny

Universitat de Barcelona

Facultat de Belles Arts

Xavi Pinyol Caballe

NIUB 20191205

Núria Coll Campmany

Amb el següent projecte vull agrair l'ajuda de tots els pacients i doctors que m'han aportat els seus coneixements i experiència en la malaltia del Parkinson. De la mateixa manera vull agrair tant a la meva família com a la meva parella i amics per a donar-me suport en els moments més complicats.

Índex

Agraïments
Resum / abstract
Paraules clau

1. Plantejament del projecte (síntesi)	7
1.1. Problemàtica detectada	
1.2. Objectius del projecte	
1.3. Metodologia de treball	
2. Marc teòric (síntesi)	10
2.1. La malaltia del Parkinson	
2.1.1. Orígens i evolució de la malaltia	
2.1.2. Aspectes etiològics	
2.1.2.1. Explicació neurològica del diagnòstic de la malaltia	
2.1.3. Aspectes epidemiològics	
2.1.3.1. Diagnòstic de nous casos	
2.1.3.1.1. Diagnòstic de nous casos a nivell global	
2.1.3.1.2. Edat de diagnòstic de nous casos	
2.1.3.2. Mortalitat de la malaltia	
2.1.4. Aspectes simptomatològics	
2.1.4.1. Mètodes de classificació dels símptomes	
2.1.4.1.1. Escala de Hoehn i Yarn Parkinson	
2.1.4.2. Tipologies de símptomes	
2.1.4.2.1. Símptomes motors	
2.1.4.2.1.1. Tremolors	
2.1.4.3. Procés d'adaptació psicològica dels símptomes la malaltia	
2.1.4.4. Percentatge d'agreujament dels símptomes	
2.1.4.5. Conclusions de l'estudi simptomatològic	
2.1.5. Parkinson d'inici anticipat	
2.1.6. Associacions i institucions	
2.1.6.1. Associacions i institucions nacionals que treballen amb la malaltia	
2.1.6.2. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	
2.1.7. Professionals de la disciplina	
2.1.7.1. Tipologies de professionals que treballen en el tractament de la malaltia	
2.1.7.2. El paper del dissenyador en la malaltia	
2.1.8. Aplicacions del disseny en el camp de la malaltia	

3. Entrevistes	49
3.1. Perfil dels entrevistats	
3.2. Entrevista a la doctora Berta Pascual	
3.2.1. Guió de l'entrevista	
3.3. Entrevista al doctor Juan Anaya	
3.3.1. Guió de l'entrevista	
3.4. Entrevista al pacient Lluís Pinyol	
3.4.1. Guió de l'entrevista	
3.5. Entrevista al pacient Marc Alcaraz	
3.5.1. Guió de l'entrevista	
3.6. Entrevista al pacient Pedro Alonso	
3.6.1. Guió de l'entrevista	
3.7. Informació extreta de les entrevistes	
3.7.1. Informació referent a les dificultats a l'hora de manipular objectes	
3.7.2. Informació referent a la viabilitat econòmica i constructiva dels productes	
3.7.3. Informació referent a l'afectació de la tremolor en el pacient	
3.7.4. Informació referent a les solucions adoptades enfront de les problemàtiques motores	
3.7.5. Informació referent al desenvolupament simptomatològic al llarg de la malaltia	
3.7.6. Informació referent a l'impacte simptomatològic de la malaltia	
3.7.7. Informació referent a l'afectació d'altres símptomes motors	
4. Ergonomia i antropometria	69
4.1. Estudi antropomètric de la mà	
4.2. Estudi antropomètric de la mà a l'hora d'ingerir líquids	
4.3. Estudi del moviment realitzat pel pacient a l'hora d'ingerir líquids	
4.3.1. Model 1	
4.3.1.1. Estudi del moviment realitzat amb el model 1	
4.3.1.2. Comparació del moviment realitzat amb el d'una persona sense la malaltia	
4.3.1.3. Conclusions de l'anàlisi del moviment realitzat amb el model 1	
4.3.2. Model 2	
4.3.2.1. Estudi del moviment realitzat amb el model 2	
4.3.2.2. Comparació del moviment realitzat amb el d'una persona sense la malaltia	
4.3.2.3. Conclusions de l'anàlisi del moviment realitzat amb el model 2	
4.3.3. Model 3	
4.3.3.1. Estudi del moviment realitzat amb el model 3	
4.3.3.2. Comparació del moviment realitzat amb el d'una persona sense la malaltia	
4.3.3.3. Conclusions de l'anàlisi del moviment realitzat amb el model 3	
4.3.4. Model 4	
4.3.4.1. Estudi del moviment realitzat amb el model 4	
4.3.4.2. Comparació del moviment realitzat amb el d'una persona sense la malaltia	
4.3.4.3. Conclusions de l'anàlisi del moviment realitzat amb el model 4	

5. Prototipatge i testatge

113

5.1. Prototip 1

- 1.1.2. Testatge
- 1.1.3. Avaluació i correcció

5.2. Prototip 2

- 1.1.2. Testatge
- 1.1.3. Avaluació i correcció

5.3. Prototip 3

- 1.1.2. Testatge
- 1.1.3. Avaluació i correcció

5.4. Prototip 4

- 1.1.2. Testatge
- 1.1.3. Avaluació i correcció

5.5. Prototip 5

- 1.1.2. Testatge
- 1.1.3. Avaluació i correcció

5.6. Prototip 6

- 1.1.2. Testatge
- 1.1.3. Avaluació i correcció

6. Anary

149

6.1. Funcionament

6.2. Components

- 6.2.1. Components principals
- 6.2.2. Components adaptatius

6.3. Materialitat

6.4. Muntatge

- 6.4.1. Seqüència de muntatge del producte
 - 6.4.1.2. Fase 1
 - 6.4.1.3. Fase 2
 - 6.4.1.4. Fase 3

6.5. Ergonomia

- 6.5.1. Sistema de compressió dentada

6.6 Adaptabilitat

- 6.6.1. Model alternatiu
- 6.6.2. Adaptabilitat del producte

6.7. Sostenibilitat

- 6.7.1. RRR
- 6.7.2. Anàlisi del cicle de vida

6.8. Comunicació

- 6.8.2. Packaging
 - 6.8.2.1. Dimensions
 - 6.8.2.2. Models
 - 6.8.2.3. Model Principal

6.9. Aspectes tècnics

- Plànols tècnics

6.10. Costos de producció i transport

7. Bibliografia

Annex

- Glossari
- Entrevistes transcrites

Resum

Anary neix originalment com a resposta a una problemàtica específica de la malaltia del Parkinson. Es treballa per donar al pacient la possibilitat de donar el biberó tot i les tremolors pròpies de la malaltia creant un sistema d'estabilització per a biberons. De forma progressiva, el projecte evoluciona i analitzant les necessitats dels pacients i especialistes en la malaltia a partir de la metodologia del *Design Thinking* es redirigeix el projecte per a desenvolupar un sistema d'estabilització de líquids. Aquest nou camí porta a desenvolupar tota una investigació que queda compresa en aquesta memòria.

Paraules clau: Parkinson, neurodegeneratiu, tremolor, agafament, estabilitat

Abstract

Anary was born as a response to a specific problem of Parkinson's disease, working to give the patient the possibility of giving the bottle despite the tremors of the disease by creating a stabilisation system for bottles. Progressively, the project evolves and, analysing the needs of patients and specialists in the disease using the Design Thinking methodology, the project is redirected to develop a liquid stabilisation system. This new path led to the development of a whole research project that is included in this first book.

Keywords: Parkinson's, neurodegenerative, tremor, grip, stability

Problemàtica detectada

En les últimes dècades la inversió en investigació mèdica i el desenvolupament tecnològic han suposat un increment en el coneixement i el tractament de la malaltia del Parkinson.

Centrant l'atenció en les innovacions aplicades en el camp de la tecnologia és evident que la millora de l'equipament quirúrgic, el desenvolupament de pròtesis o la implantació de marcapassos d'estimulació electrònica han permès en major o menor mesura millorar la qualitat de vida dels pacients.

Tot i això, en l'actualitat l'aplicació de solucions a les problemàtiques diàries del pacient i en específic a la capacitat de poder ingerir líquids resulta escassa. Existeixen únicament solucions rudimentàries i poc desenvolupades que deshumanitzen a la persona que hi ha darrere de la malaltia.

Objectius del projecte

Objectius de recerca
referents a la malaltia

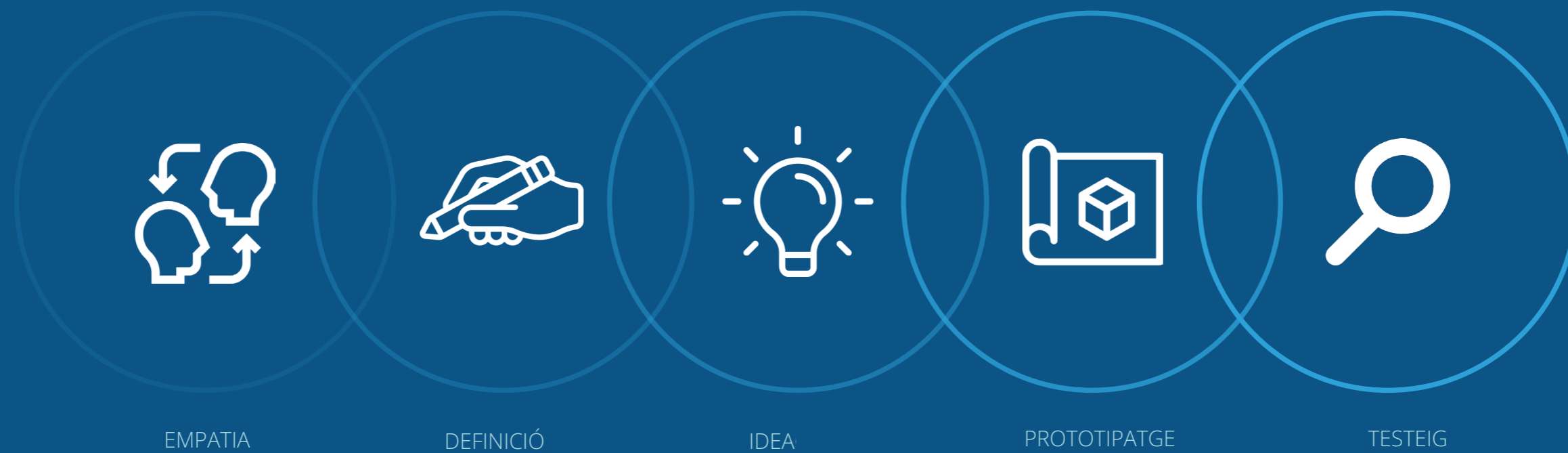
Analitzar i entendre
les principals problemàti-
ques motores de la malal-
tia

Estudiar el perfil
de pacient

Aplicar solucions arran de
l'estudi del pacient i les
seves necessitats

Adaptar la solució a un
context de producció i
comercialització realista

Metodologia de treball



Per al desenvolupament del projecte s'ha seguit la metodologia del *Design Thinking*. Consta d'un conjunt de cinc fases entre les quals el dissenyador passarà fent salts entre elles, actuant com un reflex de la manera natural de pensar i actuar del dissenyador.

Orígens i evolució de la malaltia del Parkinson

Si s'analitza cronològicament la malaltia del Parkinson moltes de les narratives existents posicionaran el seu inici amb la publicació del llibre "Essay on the shaking palsy" del doctor James Parkinson l'any 1817. Aquesta publicació representa per primera vegada a detall el que s'entén avui com Parkinson.

Tot i això, en el propi llibre l'autor afirma que ja hi havia constància de l'existència de la malaltia molt anteriorment a la seva publicació.

Seguint la cronologia de la malaltia torna a sorgir informació a partir del segle XVII amb publicacions com les del doctor Nicolaes Tulp el qual mencionava de nou la tremolor aparent en molts dels seus pacients. Altres escrits ha destacar de l'època serien els realitzats per Silvio de la Boe el qual per primera vegada tracta la tremolor diferenciant entre aquella que succeeix en repòs i aquella que succeeix en moviment.

Finalment, l'any 1817 el doctor James Parkinson publicà la seva famosa obra que el portarà a ser considerat el pare del Parkinson modern. Gràcies a l'anàlisi de sis pacients l'autor plasma en la publicació un conjunt de conceptes relacionats amb la malaltia que determinarien el raonament d'aquest en l'actualitat. El primer d'ells va ser la confirmació de què els tremolors, la inestabilitat en la postura, la bradicinèsia (1) eren els símptomes més transcendents de la malaltia. Aquest també va destacar tremolors involuntaris en zones corporals que a priori no havien de presentar cap mena d'impuls.

En la publicació es descriu cronològicament la malaltia afirmant que aquesta tenia una progressió lenta al principi començant primerament en un costat del cos per a posteriorment expandir-se també a la zona contrària

del mateix cos. En l'escrit es menciona **que la progressió de la malaltia es reflectia amb una pèrdua de precisió del moviment, una tendència a la caiguda per desequilibri o la pèrdua de llenguatge.**

A part cal destacar que en la publicació es nomenen per primera vegada un conjunt de símptomes no motors relacionats directament amb la malaltia que són la somnolència, la sialorrea (2), l'estrenyiment i alteracions de les esfínteres (3). En anys posteriors la llista de símptomes no motors relacionats amb la malaltia creixeria trobant-se noves variants simptomatològiques.

Més endavant ja l'any 1881 el francès Jean-Martin Charcot va aconseguir relacionar per primera vegada la rigidesa muscular amb la pròpia malaltia fent que s'aconseguís definir la malaltia de forma completa.

Seguint cronològicament l'evolució de la malaltia després de la publicació de l'obra "Essay on the shaking palsy" del doctor James Parkinson l'any 1817 o els escrits de Jean Martin Charcot titulats "Leçon sur le maladies du système nerveux" succeeix un fet que determinaria per complet l'enteniment actual de la malaltia que va ser el descobriment de la pèrdua neuronal estan aquesta no relacionada amb la principal lesió simptomàtica amb què es relaciona la malaltia en l'actualitat.

Ja entrant al segle XX es va començar a desenvolupar l'estudi les diferents variants simptomatològiques de la malaltia a partir d'especialistes com el patòleg Friederich Lewy l'any 1913 va descriure per primera vegada el que en l'actualitat s'entendria com els cossos de Lewy (4). Posteriorment, l'any 1919 el doctor

Konstantine Trétiakoff va descriure també per primera vegada el que s'entén actualment com substància nigra (5) relacionant-la amb la degeneració neuronal característica de la malaltia.

A partir dels anys cinquanta es comencen a estudiar els canvis neuroquímics que desenvolupen pacients de la malaltia. Un dels impulsors d'aquesta tendència és el suec Arvid Carlsson qui va demostrar que la dopamina es podia classificar com un neurotransmissor (6) en què els seus nivells de ganglis de la base (7) són alts en pacients sans. Tot i que al ser publicada aquesta teoria no va ser acceptada per la comunitat científica en l'actualitat s'ha demostrat que Carlsson tenia raó fent que la seva aportació a la malaltia portés posteriorment a Birmakmayer i Hornykievich a desenvolupar uns reconeguts assajos sobre la temàtica en qüestió.

Ja en l'actualitat les nombroses innovacions tecnològiques i una important inversió en investigació i desenvolupament de teràpies per a combatre la malaltia ha permès entendre de forma exponencial els coneixements sobre la malaltia. Tot i això, encara ara queden molts factors per resoldre fent que encara no s'hagi pogut trobar un tractament curatiu de la malaltia.

Explicació neurològica del diagnòstic de la malaltia



El diagnòstic i evolució de la malaltia del Parkinson tenen una correlació directa amb un conjunt d'aspectes neurològics que determinen la comprensió que es té actualment de la malaltia per part dels experts. Així doncs, la millor manera d'explicar i entendre el perquè de l'origen de la malaltia és des de la seva definició neurològica.

Neurològicament parlant, en l'actualitat el Parkinson és la segona malaltia neurodegenerativa amb més prevalença a escala global després de l'Alzheimer.

És conegut que la malaltia s'esdevé a partir de la pèrdua d'un conjunt de cèl·lules nervioses que reben el nom de neurones dopaminèrgiques (8). Aquestes són de gran importància ja que la seva funció se centra en la producció de dopamina que és l'encarregada d'enviar impulsos a l'àrea cerebral encarregada de la realització de moviments. Per a localitzar aquest conjunt de neurones en el cervell s'ha d'enfocar la mirada cap a una zona molt particular que rep el nom de substància nigra que es troba en l'àrea ventral de la pars (9).



Així doncs, a partir de la pèrdua de dopamina comencen a aparèixer els primers símptomes que són les tremolors, la rigidesa o la inestabilitat entre d'altres.

Tot i que neurològicament s'ha pogut donar resposta a l'aparició de la malaltia encara es desconeix la causa principal per la qual un pacient pot esdevenir la malaltia i un altre amb les mateixes qualitats físiques i cognitives no arribi mai a presentar símptomes. Avui en dia les hipòtesis apunten al fet que l'origen de la malaltia pugui trobar-se en factors ambientals

o genètics. Una de les solucions quirúrgiques que s'ha estat desenvolupant en les últimes dècades des del camp de la neurologia és l'estimulació cerebral profunda.

Aquesta consisteix en la implantació en el cervell del pacient d'un conjunt d'elèctrodes que s'encarreguen de produir impulsos elèctrics que generen una estimulació en aquelles àrees del cervell encarregades de la regulació del moviment voluntari i de l'estat d'ànim entre d'altres. Aquesta només es realitza en els casos on la malaltia ja està molt desenvolupada.

Evolució de la malaltia en els darrers anys

Diagnòstic de nous casos

Tot i que el Parkinson pot no tenir la mateixa repercussió social i mediàtica que tenen moltes altres malalties és important destacar que aquesta és la segona malaltia en prevalença després de l'alzheimer i s'estima que afecta a més de 160000 persones a l'estat espanyol i 7 milions de persones arreu del món.

Estudis recents apunten al fet que actualment el Parkinson és la malaltia amb un major índex de creixement i segons la Federació Espanyola de Parkinson s'estima que l'any 2040 es convertirà en una pandèmia afectant a més de dotze milions de persones arreu del món.

Per a constatar aquesta informació a continuació es presenta una estadística que representa índex de creixement de la malaltia en l'estat espanyol de l'any 2012 a l'any 2019.

Analitzant l'estadística a simple vista es pot observar com la tendència de nous diagnòstics en els vuit anys analitzats ha experimentat un creixement exponencial constant.

S'hi es profunditza en l'anàlisi particular de cadascun dels anys es pot veure com durant el 2012 l'estadística mostra un nombre de casos molt reduïts en comparació als anys posteriors. Ja a partir del 2013 es pot observar un creixement considerable superior al 50% respecte de l'any anterior.

D'igual forma l'any 2014 torna a presentar un creixement exponencial respecte l'any anterior representant, de nou, un creixement major al 30%.

Posteriorment, l'any 2015 es pot veure com el nombre de nous casos diagnosticats es man-

té similar als de l'any anterior. Tot i això, com es pot analitzar en l'any següent el nombre de casos augmenta de forma rellevant en l'any 2016 i es manté amb unes xifres similars en l'any 2017.

I com ja s'ha pogut veure anteriorment, després d'un període d'estabilitat es torna a produir un augment considerable com passa en l'any 2018 mantenint-se aquest increment en l'any 2019.

Així doncs, les xifres extretes de l'estudi estadístic no afavoreixen a tenir un pensament positiu sobre l'evolució de la malaltia i que millorarà. De fet, segons la Sociedad Española de Neurología (SEN) el nombre de nous casos de la malaltia del Parkinson es triplicarà dintre de 30 anys sobretot per l'augment de l'esperança de vida de la societat actual.



Nous casos diagnosticats l'any 2012

Nous casos diagnosticats l'any 2013

Nous casos diagnosticats l'any 2014

Nous casos diagnosticats l'any 2015

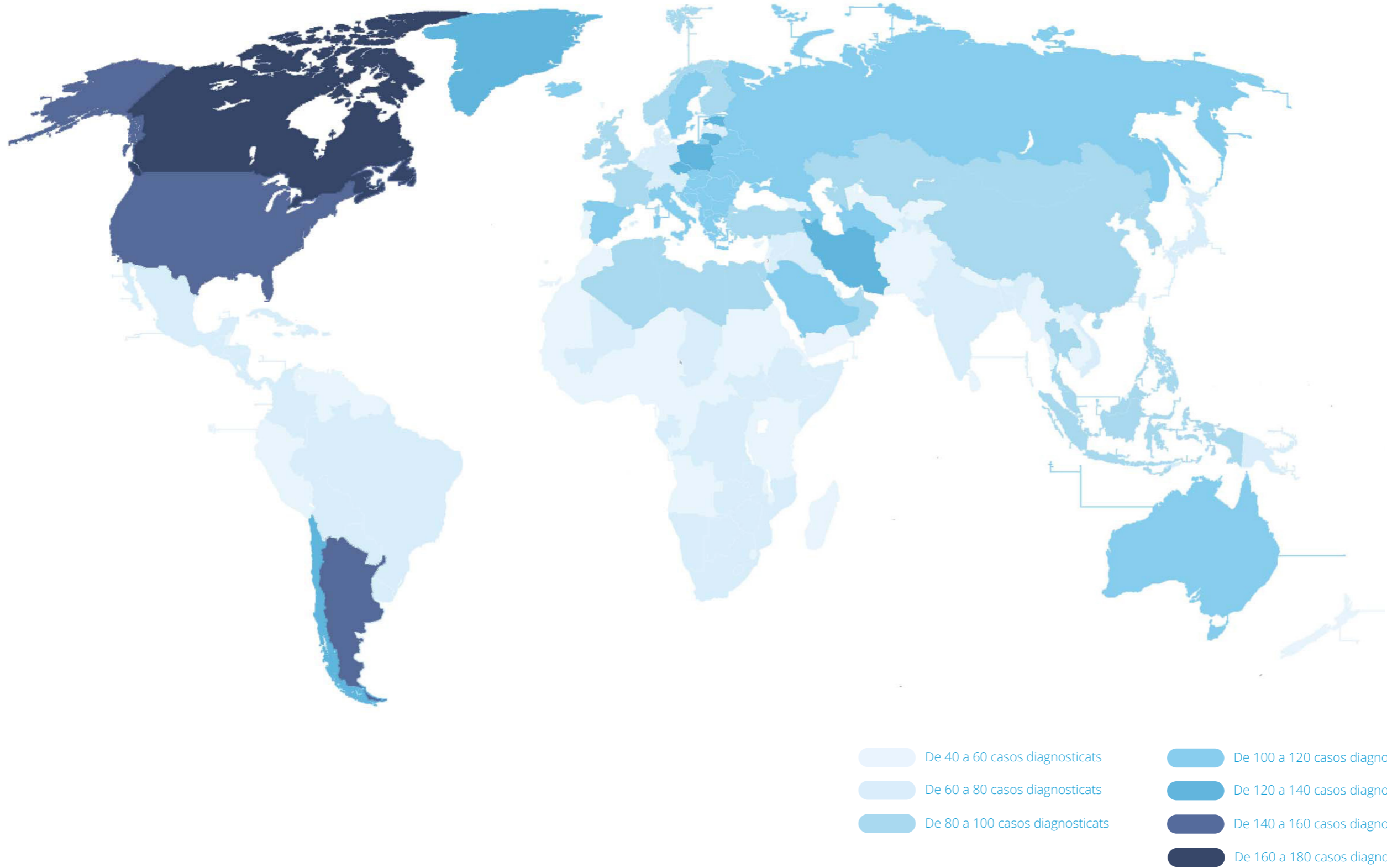
Nous casos diagnosticats l'any 2016

Nous casos diagnosticats l'any 2017

Nous casos diagnosticats l'any 2018

Nous casos diagnosticats l'any 2019

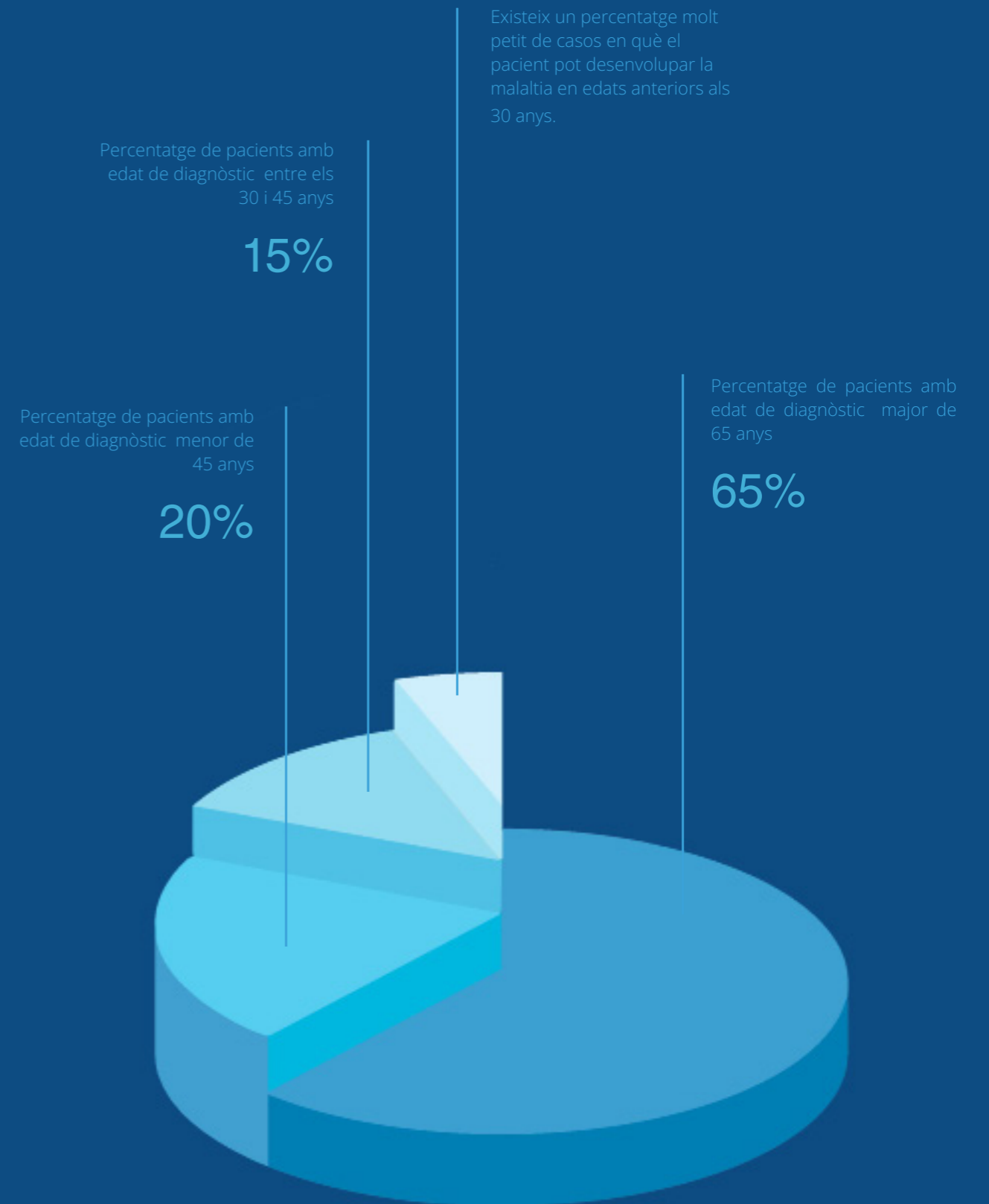
Diagnòstic de nous casos a nivell global



Edat de diagnòstic de nous casos

La incidència de la malaltia en pacients més joves de cinquanta anys representa una part important dels afectats en la malaltia.

Traduint aquesta informació en percentatges l'aparició de la malaltia en una edat superior als 65 suposa un 75% del total de pacients que tenen la malaltia. Per altra banda, els pacients que són diagnosticats amb la malaltia amb menys de cinquanta anys suposen el 15% del total de pacients que tenen la malaltia. També existeix un percentatge del 5% que es creu que desenvolupa la malaltia entre les etapes de la infància i l'adolescència a causa de factors genètics.



Evolució de la malaltia en els darrers anys

Mortalitat de la malaltia

De la mateixa manera que es pot observar un increment en el nombre de casos diagnosticats de la malaltia cal destacar també un increment en els darrers anys de la mortalitat de la malaltia. Tot i que aquesta continua tenint un índex baix en comparació amb altres malalties neurodegeneratives és evident aquesta tendència.

Per exemplificar aquesta tendència a continuació es presenta una gràfica que mostra el nombre de morts per la malaltia del Parkinson en l'estat espanyol des del 2006 fins al 2014.

Analitzant l'estadística a simple vista es pot observar com la tendència de nous diagnòstics en els vuit anys analitzats ha experimentat un creixement exponencial constant.

S'hi es profunditza en l'anàlisi particular de cadascun dels anys es pot veure com el nombre de morts per la malaltia l'any 2016 és especialment reduït comparant-ho amb el nombre de morts que es donaran en els anys posteriors. Seguidament en l'any 2007 i 2008 es produeix un petit augment controlat respecte el primer any d'anàlisi. És l'any 2009 on es genera un major augment respecte de l'any anterior suposant un increment de pràcticament el 20%. L'any 2010 torna a presentar un augment destacat respecte l'any 2009 amb un increment més del 10%.

De la mateixa manera l'augment que es produeix l'any 2011 suposa un increment anormal respecte l'any anterior amb un increment de més del 20% respecte d'aquest últim. Tot i aquest últim increment es pot afirmar com en els anys posteriors (2012 i 2013) es produeix un creixement controlat. L'últim any d'estudi (2014) torna a esdevenir-se un creixement destacat sobretot si es compara amb l'estabilitat generada en els dos anys anteriors.

Així doncs, les xifres extretes de l'estudi estadístic no afavoreixen a tenir un pensament positiu sobre la disminució en la mortalitat de la malaltia.

Tot i això, l'augment en la investigació i la millora en els equips d'intervenció quirúrgica obren les portes a creure que aquesta tendència ascendent es pugui estabilitzar.



Escala de Hoehn i Yahr Parkinson

En l'actualitat existeixen multitud de sistemes o escales utilitzades per a valorar simptomatològicament el pacient de Parkinson.

L'escala de Hoehn y Yahr Parkinson es defineix com un sistema de mesura que permet establir l'estat evolutiu de la malaltia classificant al pacient depenent de la severitat dels símptomes.

Per a realitzar aquesta classificació l'escala es divideix en cinc nivells o estadis.

1r estadi



El primer estadi o nivell fa referència a aquells símptomes que el pacient experimenta en un punt molt inicial de la malaltia. Són aquests primers símptomes els causants de dubte per part del pacient.

2n estadi



En el segon estadi o nivell de l'escala es pot començar a observar aquest caràcter degeneratiu de la malaltia destacant l'aparició dels primers símptomes motors clarament aparents.

3r estadi



En el tercer estadi la malaltia passa de ser lleu a moderada destacant la falta d'equilibri i l'aparició de tremolors en altres zones del cos dificultant la capacitat de moure's.

4t estadi



En la quarta etapa ja es presenten símptomes severs que impedeixen el moviment propi dels pacients passant així a un estat de dependència.

5è estadi



Ja en un últim estadi de la malaltia es pot apreciar la completa incapacitat motora que s'acompanya de forts dolors musculars. Cal destacar que no tots els pacients arriben aquest estat.

Síntomes motors

Tremolor

La tremolor és el símptoma més destacat i alhora representatiu de la malaltia i que hi està present des de l'inici, tenint una evolució de caràcter degeneratiu. Aquesta acostuma a tractar-se amb fàrmacs anticolinèrgics si es detecta en una fase inicial de la malaltia o amb una operació quirúrgica si s'ha produït ja una degeneració aparent.

Trastorns del llenguatge

Les problemàtiques que ocasiona el Parkinson respecte a la comunicació verbal del pacient són un dels elements més destacats en les últimes fases de la malaltia. Aquesta acostuma a tractar-se amb aprenentatges d'estratègies per optimitzar la intel·ligibilitat de la parla o amb la recerca de medis eficaços de comunicació que perdurin en el temps incloent tecnologia assistida.

Sensació de fatiga

Amb relació a les dificultats al caminar del pacient de Parkinson s'ha d'afegir una profunda fatiga que es comença a desenvolupar des del principi de la malaltia com a resultat en molts casos dels efectes secundaris de la medicació. En aquests casos el tractament s'acostuma a focalitzar amb l'exercici físic constant des de l'inici de la malaltia.

Disfàgia

El que s'entén com disfàgia és la dificultat que té el pacient a l'hora empassar aliments sòlids o líquids. Aquest símptoma apareix en una fase avançada de la malaltia i causa grans molèsties. El seu tractament s'acostuma a centrar en un estudi nutricional acompanyat d'unes modificacions dietètiques personals a cada pacient.

Dificultats al caminar

D'igual manera que passa amb les tremolors la dificultat a l'hora de caminar també és un símptoma que es veu present al llarg de la malaltia tenint un caràcter degeneratiu anant des de l'arrossegament dels peus en les primeres fases fins a la impossibilitat completa de moviment en les darreres fases. Aquesta dificultat acostuma a tractar-se amb sessions de fisioteràpia.

Problemes estomacals

Tot i que no és el símptoma més destacat s'han trobat nombrosos casos de dolor abdominal principalment a causa dels efectes secundaris dels medicaments. El seu tractament se centra en l'augment de la ingesta de fibra i líquids o farmacològicament l'ús de laxants. En casos extrems es podrien plantejar alternatives més dràstiques.

Tremolors

Per què es produeix la tremolor?

La tremolor és el símptoma més destacat i alhora representatiu de la malaltia i que està present des del seu inici, tenint una evolució de caràcter degeneratiu. Aquesta acostuma a tractar-se amb fàrmacs anticolinèrgics si es detecta en una fase inicial de la malaltia o amb una operació quirúrgica si s'ha produït ja una degeneració aparent.

Evolució dels tremolors

Si s'analitza l'evolució degenerativa de la malaltia es pot observar com els tremolors es veuen presents en totes les etapes agreujant-se a mesura que la malaltia evoluciona.

En una primera etapa el pacient experimenta un lleu tremolor gairebé insignificant a una zona molt concreta del cos que no afecta en cap cas a les seves activitats quotidianes d'aquest.

Ja en una etapa més avançada els tremolors augmenten d'intensitat estenent-se alhora per tot el cos generant dificultats a l'hora de desplaçar-se o realitzar moviments corporals específics.

En una etapa final la intensitat dels tremolors disminueix traduint-se en forts dolors musculars que impedeixen al pacient realitzar pràcticament cap moviment. En aquest moment el pacient romandrà assegut en una cadira o estirat a un llit a causa de la impossibilitat de moviment que aquest pateix. És en aquest estat que la persona ja es troba en un estat de dependència complet.

Impediments de la tremolor

Cal destacar que les tremolors que experimenta un pacient no actuen sempre amb la mateixa intensitat. Hi ha activitats o situacions que agreugen o disminueixen aquesta patologia. Per exemple, quan el pacient està en estat de repòs o dormint els tremolors disminueixen considerablement.

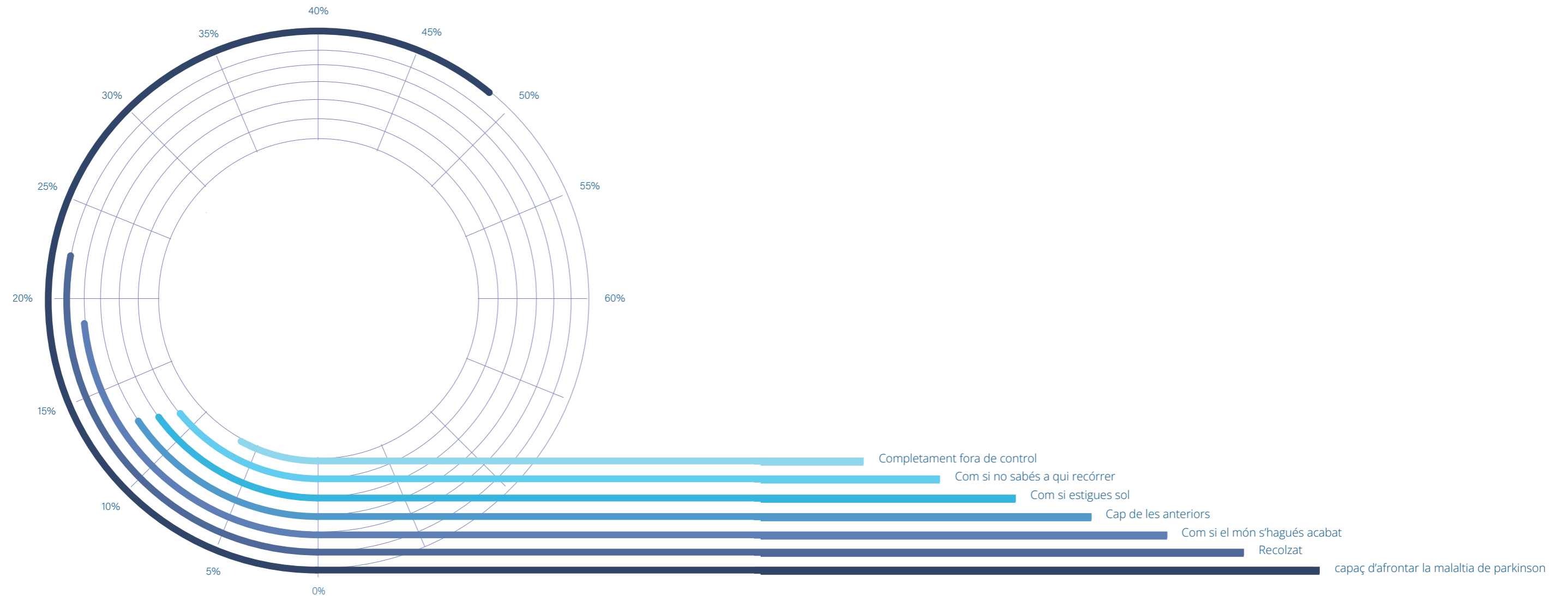
En contraposició si el pacient està acomplint alguna activitat sobretot manual o es troba en una situació d'estrès o ansietat els tremolors tendeixen a augmentar.

Així doncs, s'entén que al llarg del dia el pacient es trobarà amb escenaris més favorables tan bon punt es disposi a dormir o a relaxar-se però tanmateix totes aquelles activitats que suposin una interactivitat entre el pacient i l'entorn generarà un augment en la intensitat dels tremolors.

A conseqüència de la degeneració motora que provoca el tremolor es podrà observar com en unes primeres fases de la malaltia el pacient simplement tindrà dificultats a l'hora d'utilitzar alguns elements amb les mans i amb l'evolució de la malaltia es produirà una dificultat progressiva no solament amb l'agafament d'objectes sinó també amb la mobilitat general anul·lant gairebé per complet la capacitat de realitzar les accions més bàsiques.

Cal destacar també que la pèrdua d'autonomia a causa dels tremolors anirà acompanyada en molts casos de símptomes no motors com la depressió o l'ansietat que donaran resposta a la discapacitat que el pacient sentirà que està desenvolupant.

Procés d'adaptació psicològica dels símptomes de la malaltia



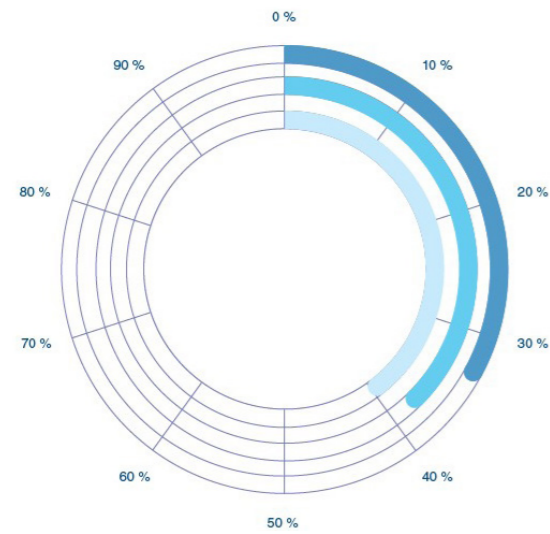
Tot i que la malaltia del Parkinson es relaciona principalment amb aquelles patologies motores evidents com és la tremolor o la dificultat de moviment és important tenir en compte com aquesta també influeix psicològicament en el pacient. Psicològicament parlant, es pot observar com el caràcter degeneratiu de la malaltia pot determinar en gran mesura com el pacient

l'afronta. A vegades la pèrdua de qualitats provoca en els pacients casos de depressió, ansietat o angoixa. De la mateixa manera el primer contacte amb la malaltia acostuma a provocar un xoc per part del pacient ja que la notícia suposa un canvi radical en aquells àmbits tant personals com professionals.

Per aquest motiu la necessitat d'incorporar un equip de professionals especialitzats en el tractament d'aquests casos és prioritari des de l'inici de la malaltia sigui quin sigui l'estat del pacient. De la mateixa manera el suport de membres propers al pacient com pot ser la família, parella o amics són determinants. Sovint el tractament psicològic del pacient conjuntament amb altres afectats que es

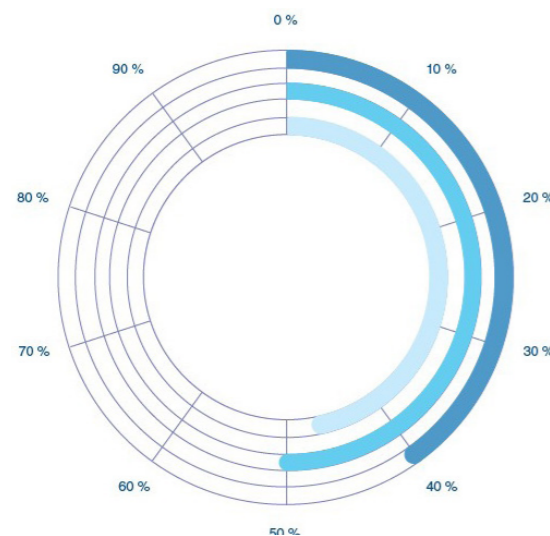
trobin en un estat més avançat o similar de la malaltia poden ajudar a normalitzar la situació. A continuació es presenta un estudi realitzat al Regne Unit durant el 2016 que representa com va ser la reacció de 1868 pacients al rebre el diagnòstic.

Grau d'agreujament de la malaltia del Parkinson



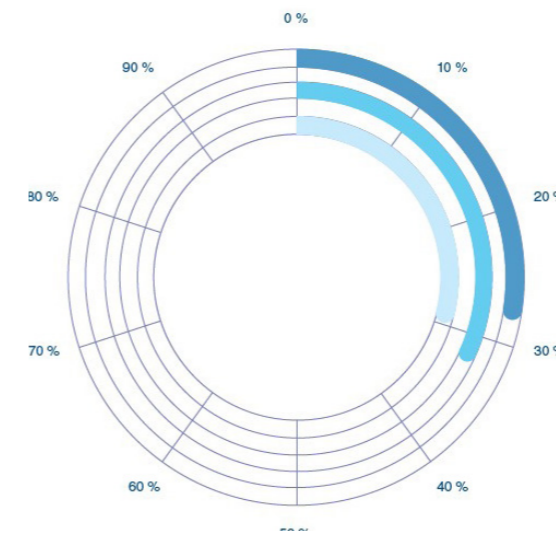
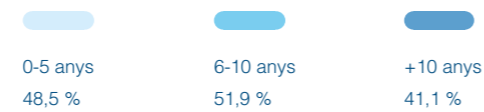
Depressió

Es pot observar en els casos de depressió que la tendència a desenvolupar-los és major al principi de la malaltia i va disminuint a mesura que aquesta evoluciona. Això exposa clarament com en molts casos el diagnòstic de la malaltia pot ocasionar un xoc psicològic en primera instància ja que es presenta un nou panorama per al pacient.



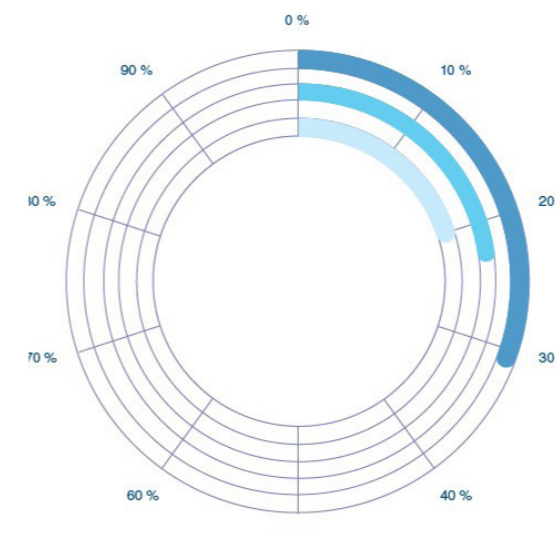
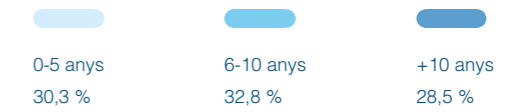
Alteració del somni

En el nombre de casos en què es produeix una alteració del somni es pot observar que el creixement més gran es produeix en una fase intermèdia de la malaltia. Aquesta tendència pot ser ocasionada a causa del dolor que provoquen algunes de les patologies motores que es generen en aquesta fase i que en molts casos impedeixen descansar correctament.



Tremolors

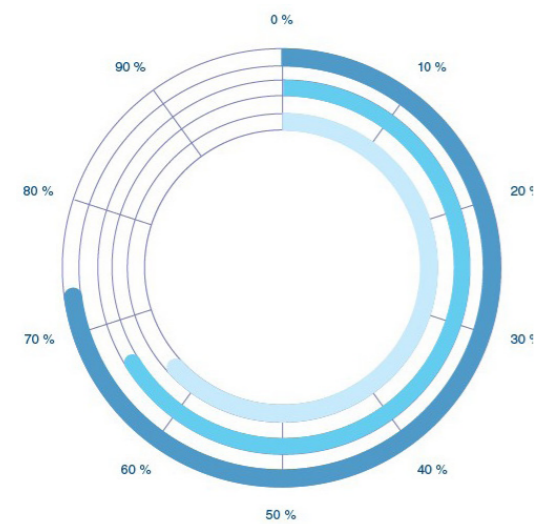
Pel que respecta als tremolors es produeix un augment en el seu desenvolupament sobretot en la fase intermèdia de la malaltia. Aquesta tendència es pot relacionar amb què inicialment el símptoma no té una incidència prou desenvolupada i en una fase final els tremolors es tradueixen en una falta de mobilitat o dolor muscular general.



Salivació

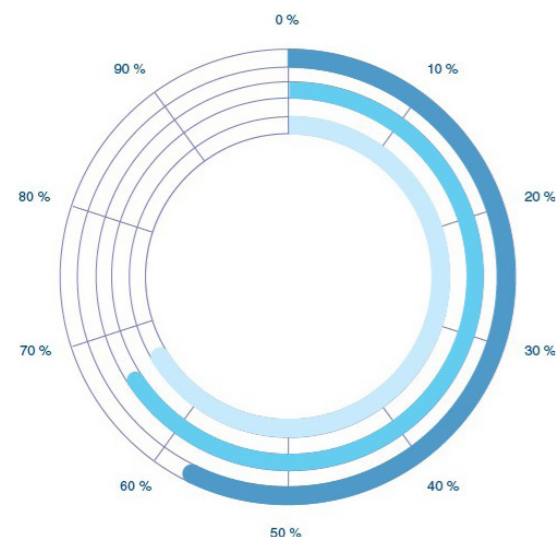
Analitzant la gràfica es pot observar com la incidència de la salivació en el pacient augmenta a mesura que la malaltia es desenvolupa. Aquest fet es deu al fet que la salivació o sialorrea és la resposta a la pèrdua de la capacitat muscular a causa de la paràlisi del nervi facial que es desenvolupa en major mesura en la fase final de la malaltia.





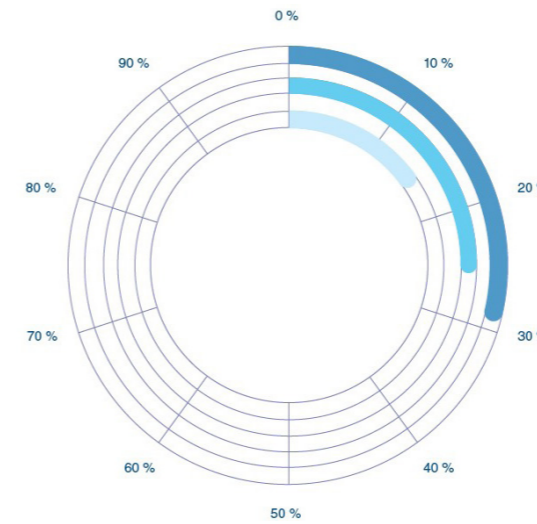
Problemes de mobilitat

Les problemàtiques relacionades amb la mobilitat creixen a mesura que avança la malaltia. Aquesta situació es deu al fet que al principi les problemàtiques motores tindran una major relació amb els tremolors però no serà fins més endavant que l'engarrotament muscular impedirà desplaçar-se amb normalitat.



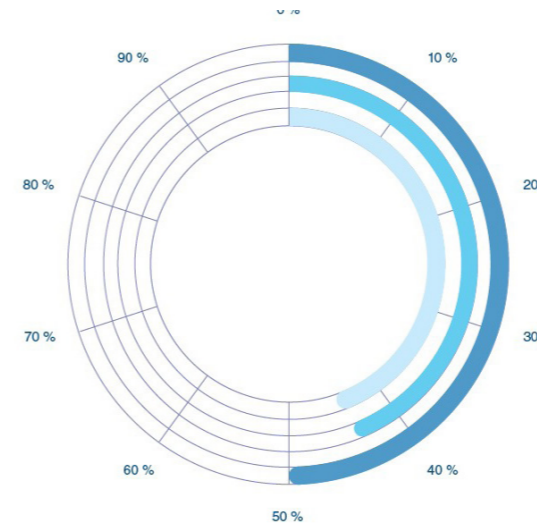
Bradycinesia

En els casos de bradycinesia o lentitud del moviment del pacient es pot observar un augment en les primeres fases de la malaltia. Aquesta tendència es podria entendre com que a partir dels deu anys molts dels pacients de la malaltia ja tenen una edat avançada i la lentitud de moviment ja és pròpia en una persona d'aquesta edat.



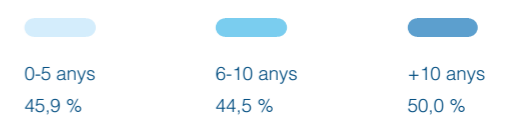
Discinèsia

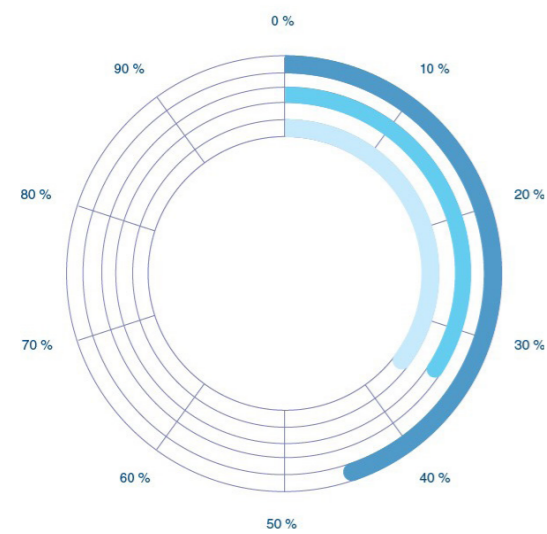
En el cas de la discinèsia o desenvolupament de moviments involuntaris es produeix un creixement de la seva incidència a mesura que evoluciona la malaltia. Aquesta tendència augmenta perquè la pròpia patologia tendeix a desenvolupar-se en fases més avançades de la malaltia.



Estrenyiment

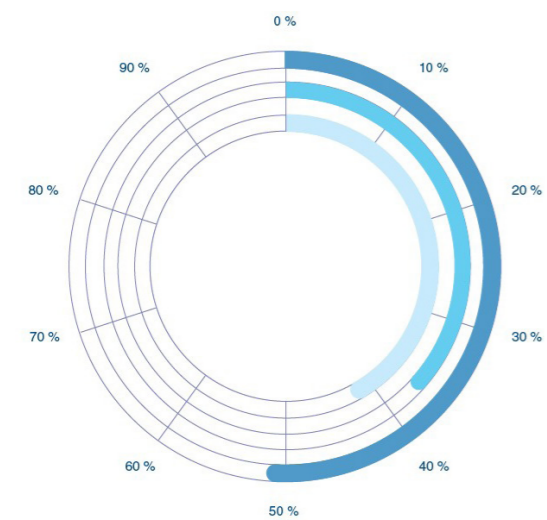
De forma similar es produeix també un augment en la incidència de l'estrenyiment en la fase final de la malaltia. Aquesta tendència té sentit ja que la ingesta d'algunes tipologies de medicaments poden danyar el sistema intestinal. Així doncs s'entén que la incorporació d'un major nombre de medicaments a mesura que evoluciona la malaltia provoca un d'anys major a l'intestí.





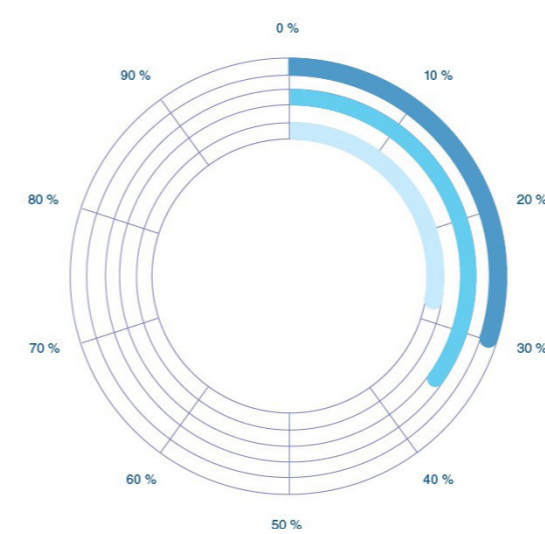
Expressió verbal

Com ja passa amb la salivació la pèrdua d'expressió verbal també s'incrementa a mesura que evoluciona la malaltia. En aquest cas es pot veure un augment considerable en l'última fase. En una última fase el pacient té una incapacitat gairebé completa per a poder comunicar-se.



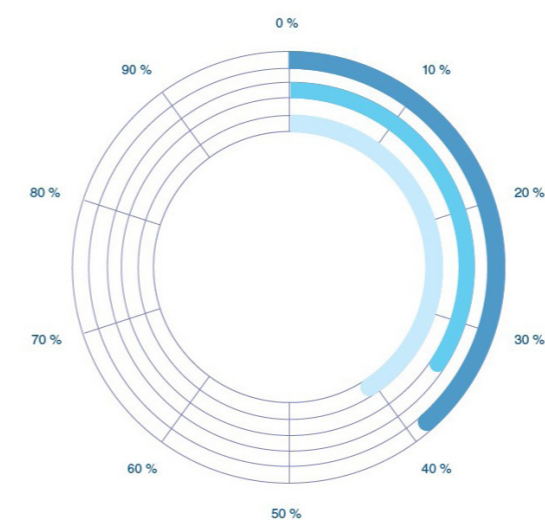
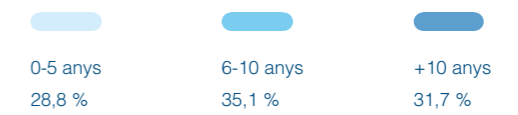
Caigudes

En relació amb la pèrdua de mobilitat es pot observar com es produeix un increment en la incidència de les caigudes en els pacients que tenen la malaltia. Aquest increment tan considerable sobretot en una última fase es relaciona directament amb l'engarrotament muscular.



Dolor

Pel que respecta al dolor, entenent-lo de forma genèrica, es pot observar com es produeix un augment sobretot en la fase intermèdia de la malaltia. Això succeeix perquè en una fase inicial el dolor encara no suposa una gran molèstia i en una fase final la ingesta de medicació inhibidora de dolor pot impedir que els pacients sentin el dolor real que estan patint.



Concentració

Els problemes de concentració són de tendència més irregular. Tot i això, es pot observar un augment en l'última fase de la malaltia seguint aquesta tendència degenerativa pròpia d'aquelles patologies no motores.



Conclusions de l'estudi simptomatològic

Després d'una anàlisi de la simptomatologia que presenta un pacient de Parkinson se n'han pogut extreure un conjunt de conclusions que permeten entendre amb més claredat quines són aquelles necessitats resultants de les diferents problemàtiques motores i no motores que presenta la malaltia.

Una primera conclusió aparent en l'anàlisi és que existeixen un gran nombre de símptomes diferents per a una mateixa malaltia fent que aquesta no pugui ser enfocada des d'un únic punt d'estudi.

Tot i la gran varietat de símptomes existents en la malaltia del Parkinson cal destacar que si s'anàlisi la malaltia seguint un ordre cronològic es pot observar que no tots els símptomes es desenvolupen en un mateix moment en la línia temporal ni tenen una durada o degradació igual.

Per aquest motiu poder dividir els símptomes cronològicament ha servit per analitzar quina posició temporal ocupen cadascun d'ells per a concloure amb la teoria que hi haurà símptomes que a causa de les característiques ja esmentades anteriorment tindran més importància que d'altres.

D'entre tots els símptomes s'ha pogut concloure també que els símptomes motors que afecten al moviment del pacient són més nombrosos i determinants en el desenvolupament de la malaltia.

Cal destacar també tots aquells símptomes no motors que tot i que no tenen el mateix pes que els símptomes motors determinen també en gran mesura l'estat del pacient.

Endinsant-se en l'estudi dels símptomes motors s'ha observat que els tremolors i l'engarrotament són aquells símptomes que destaquen sobre la resta per la seva extensió temporal en l'evolució de la malaltia i alhora pel nombrós percentatge de pacients que experimenta aquesta simptomatologia específica (més del 70% dels diagnosticats amb la malaltia):

Parkinson d'inici anticipat

Com s'ha pogut observar anteriorment majoritàriament la malaltia del Parkinson es presenta en un perfil de pacient amb una edat elevada. Tot i això, en l'actualitat la tendència a desenvolupar-se casos en pacients de menor edat (de cinquanta anys cap avall) ha agafat importància fins al punt de representar el 20% dels nous casos detectats. Aquesta franja de pacients amb un diagnòstic anterior als cinquanta anys es classifiquen dintre de la categoria de Parkinson d'inici, anticipat o en anglès: Young onset Parkinson disease, (YORD).

Cal destacar que el perfil de pacients que desenvolupen la malaltia amb anterioritat presenten un quadre mèdic molt específic sobretot en tot allò que fa referència a l'evolució dels símptomes motors i no motors.

Així doncs, es poden apreciar fluctuacions motores com les dissidències (moviments involuntaris que realitza el pacient) i distonies (rigidesa a causa de les contraccions de musculars) que poden aparèixer abans en casos de Parkinson d'inici tot i que la seva evolució degenerativa és més lenta. En canvi, altres símptomes no motors com pot ser la pèrdua de memòria poden aparèixer més tard que en un pacient de Parkinson de major edat.

Tot i que la investigació d'aquest perfil de pacient se centra especialment en tota la simptomatologia motora és important també tenir en compte aquells danys psicològics que la malaltia pot causar en el pacient.

D'aquesta manera segurament una de les majors diferències d'haver tingut el Parkinson de forma anticipada és com el pacient rep la notícia i com aquesta fa canviar la vida personal, laboral i professional del mateix afectant alhora les seves relacions familiars, de parella.

Així doncs, aquest nou panorama ha de treballar-se àrduament de la mà d'especialistes conjuntament amb aquelles persones més properes al pacient amb l'objectiu d'evitar que el pacient pugui entrar en estats de depressió, estrès o ansietat.

Per a tractar el tema amb més profunditat s'ha pogut realitzar una entrevista a Lluís Pinyol Masgoret, pacient de Parkinson d'inici anticipat des dels trenta-tres anys, A l'entrevista es podrà analitzar de primera mà el que suposa el Parkinson d'inici anticipat i com s'afronta la notícia sent jove la transcendència que aquesta té posteriorment a l'hora d'intentar portar una vida relativament normal.

Associacions i institucions que treballen amb la malaltia

En l'actualitat el pacient de Parkinson es troba amb una situació molt més favorable que en el passat ja que en les últimes dècades s'ha pogut observar un creixement considerable de la inversió en investigació i acompanyament del pacient al llarg de la malaltia.

Així doncs, a part de totes aquelles especialitats mèdiques centrades en el tractament de la malaltia que han anat creant-se en els últims anys i que han creat nous perfils de professionals en la disciplina cal destacar la creació de noves associacions, institucions d'àmbit públic i privat que estan enfocades al tractament de la malaltia.

D'aquesta manera en l'actualitat solament a l'estat espanyol existeixen un total de 45 organitzacions repartides per les diferents comunitats autònomes entre les quals destaca l'associació malalts de Parkinson de l'Hospitalet i el Baix Llobregat, Parkinson Madrid o la Asociación de Parkinson de Alicante.

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

Entre els centres sanitaris més importants en el tractament de la malaltia del Parkinson cal destacar l'aportació que desenvolupa l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (Barcelona).

El centre es destaca com una de les institucions mèdiques més antigues de l'estat espanyol amb més de sis segles d'existència. Aquesta longevitat li ha permès posicionar-se com un dels centres amb una major varietat d'intervencions en patologies molt variades sent referència en cadascuna d'elles.

En l'actualitat l'hospital atenció a més de 35000 pacients rebent a part més de 460000 visites de consultories externes amb una atenció de més de 97000 persones.

Aquest disposa d'un extens equipament format per 548 llits i 22 quiròfans d'última generació amb l'objectiu de dotar als equips de professionals i al pacient de les millors condicions.

Cal destacar també la creació de l'Institut d'Investigació de Sant Pau l'any 1992. Des del primer moment aquest ha tingut una forta implicació en l'àmbit de la investigació tenint un gran nombre de treballs publicats suposant un impacte majúscul en el desenvolupament de noves teràpies mèdiques. D'igual forma destacar la quantitat de projectes subvencionats i les nombroses beques obtingudes.

Entre altres funcions igual d'importantes que l'hospital realitza cal nomenar també la implicació en la formació acadèmica a partir de la realització de cicles formatius de grau mitjà i superior, graus universitaris, postgraus i màsters destacant-ne alguns de propis com el grau en medicina desenvolupat des de l'any 1968 i altres externs com són els graus de lo-

gopèdia, de ciències biomèdiques, de podologia o fisioteràpia impartides des d'universitats com la UB, la UAB o la Universitat Ramon Llull.

Tot i que com s'ha vist anteriorment el centre treballa amb un gran nombre de patologies mèdiques cal destacar la forta implicació que aquest té amb la malaltia del Parkinson.

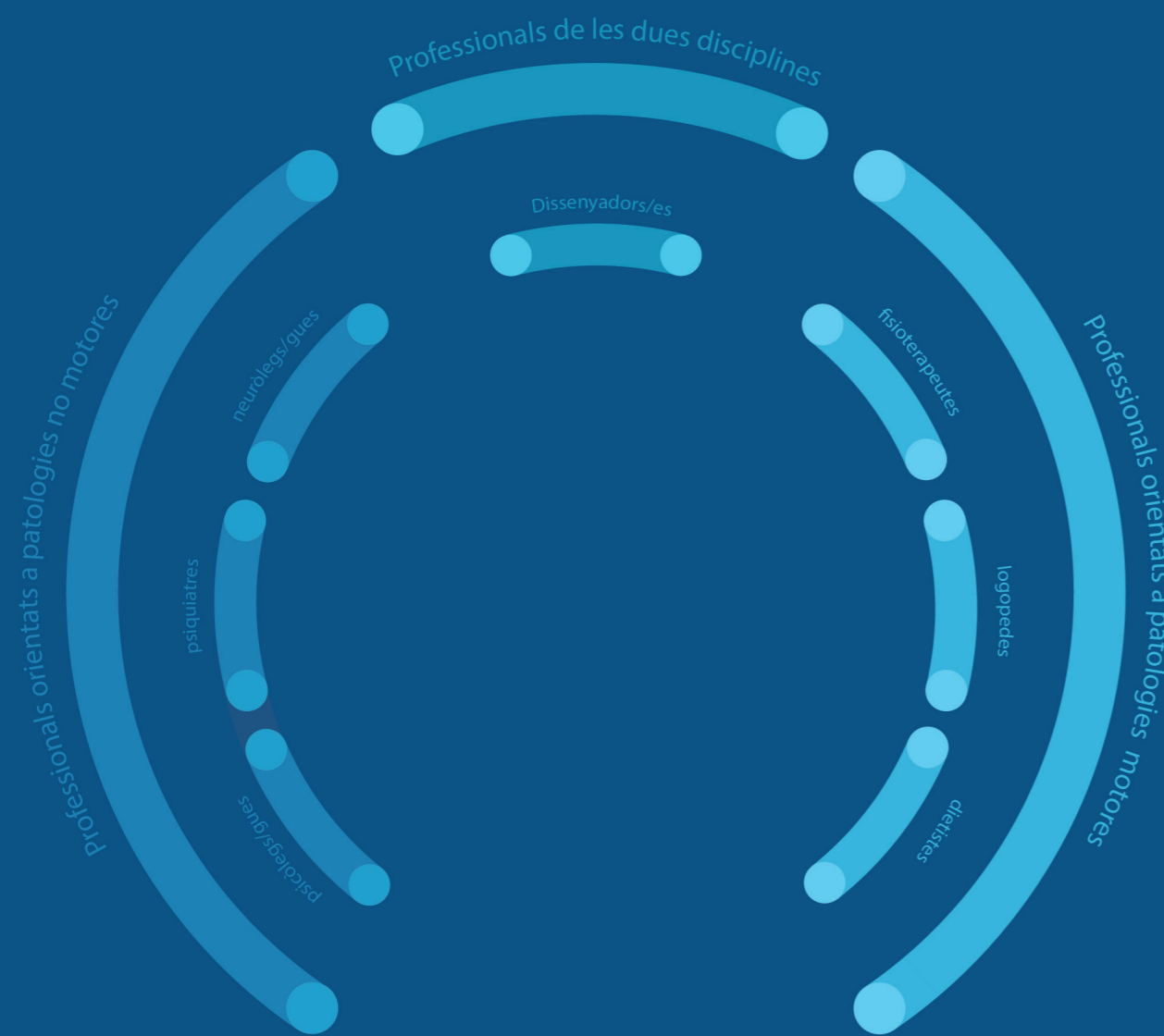
Així doncs, l'hospital compta amb un gran nombre d'especialistes mèdics que elaboren no solament amb les intervencions quirúrgiques sinó també amb el seguiment individualitzat de la malaltia en cadascun dels pacients i la recuperació de les qualitats motores i no motores provocades pel Parkinson.

Entre tots els professionals de l'hospital que treballen amb la malaltia del Parkinson cal destacar la labor d'especialistes com la doctora Berta Pascual Sedano amb la qual s'ha pogut tenir una entrevista amb l'objectiu de poder analitzar la malaltia sota els ulls d'una de les persones més reconegudes en el camp del Parkinson a nivell estatal.

La doctora Berta Pascual desenvolupa una tasca de gran importància dintre de l'hospital de la Santa Creu i Sant Pau treballant en la secció de neurologia en la unitat de trastorns del moviment.

Dintre de l'hospital la seva labor se centra en el tractament d'aquells pacients de Parkinson en un estat avançat de la malaltia duent a terme operacions quirúrgiques i subministrant infusions de fàrmacs.

Tipologies de professionals en el tractament del Parkinson



El paper del dissenyador en la malaltia del Parkinson

En les últimes dècades el sorgiment de noves professions en el tractament de la malaltia del Parkinson ha esdevingut un creixement exponencial. Aquest creixement ha permès avançar en nombroses problemàtiques tant motores com no motores de la malaltia donant com a resultat un millor seguiment del pacient i la simptomatologia específica que aquest presenta en cadascuna de les fases. Tot i que moltes d'aquestes noves professions que s'han enfocad en la malaltia sorgeixen d'altres ja existents com la neurologia o la fisioteràpia n'hi ha que han entrat a formar part del tractament de la malaltia recentment.

Així doncs, un dels exemples més representatius d'entre aquestes noves professions és el disseny.

A l'hora de valorar la intervenció del disseny en la malaltia s'ha de recalcar que a dia d'avui aquesta encara es troba en un estat de desenvolupament molt primitiu sobretot si es compara amb la intervenció que el disseny ha tingut en altres malalties de patologies similars. És per aquest motiu que molts dels dissenyadors o empreses de disseny que han decidit apostar per un enfocament dirigit a la malaltia en els últims anys es podrien classificar com a precursors.

Com s'ha vist anteriorment una de les qualitats que diferencien al disseny respecte d'altres noves professions és la seva actuació en múltiples aspectes de la malaltia estant així present en totes aquelles patologies motores i no motores. Aquesta característica es deu principalment a les aportacions que el disseny realitza no solament des de la basant industrial sinó també des del disseny gràfic o el disseny social entre d'altres.

Si se centra la mirada en les principals disciplines d'actuació del disseny cal destacar el gran pes que suposa el disseny industrial. Això succeeix a causa de que les principals problemàtiques que genera la malaltia en el pacient són motores, o sigui, que afecten físicament al pacient. És per aquest motiu que el disseny industrial se centra en resoldre aquelles situacions quotidianes del pacient que es veuen afectades per símptomes tals com la tremolor, l'agarrotament o la dificultat a l'hora de moure's o desplaçar-se. A part d'aquesta adaptació a les dificultats quotidianes del pacient també cal destacar una tipologia més tècnica de disseny que se centra en el desenvolupament d'eines de caràcter quirúrgic que van enfocades a millorar la qualitat de les intervencions en el pacient ajudant també a la intervenció del metge o metgessa en qüestió.

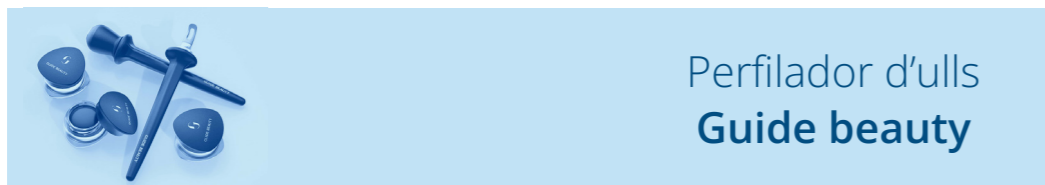
A part del disseny industrial, que actua principalment en totes aquelles patologies motores, també existeix el cas del disseny social que està més enfocada al tractament d'aquelles patologies no motores. Aquesta realitza una labor de gran importància perquè se'n carrega sobretot de l'adaptació psicològica del pacient a aquest nou escenari que li ha generat la malaltia. Des de l'actuació amb l'entorn i la cooperació entre família, amics i altres pacients aquesta s'encarrega de normalitzar la gravetat de la malaltia evitant que el pacient pugui desenvolupar canvis d'humor o depressió.

Un cas que representa l'actuació del disseny social en la malaltia es pot trobar per exemple amb la creació d'activitats d'artteràpia grupals en les quals se'ls anima als pacients a desenvolupar un exercici creatiu que serà compartit entre els diferents integrants de l'exercici creant així un context de cocreació.

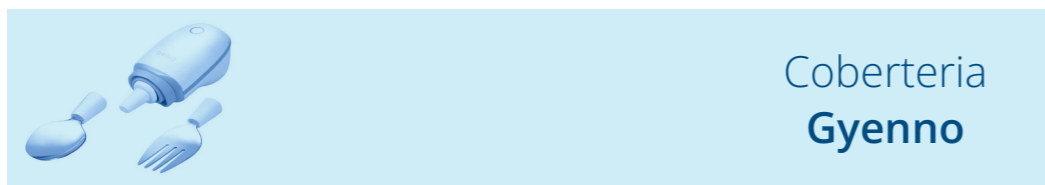
Aplicacions del disseny en el camp de la malaltia

A continuació es poden observar un conjunt de productes dissenyats per a donar resposta a aquelles patologies pròpies de la malaltia del Parkinson o de similars. Així doncs, entre els diferents productes presentats destacaran majoritàriament aquells que estiguin directament relacionats amb símptomes motors com la tremolor, l'engarrotament o la disfàgia entre d'altres.

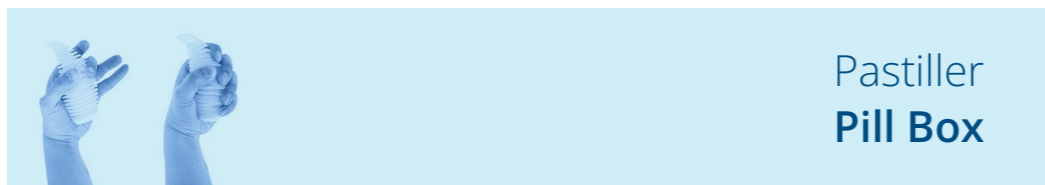
Generalment, aquesta tipologia de productes no es poden adquirir en establiments convencionals sinó que han de ser receptats per especialistes i adquirits en centres clínics específics. És per aquest motiu que a vegades els mateixos pacients poden tenir dificultats a l'hora d'adquirir aquests tipus de productes.



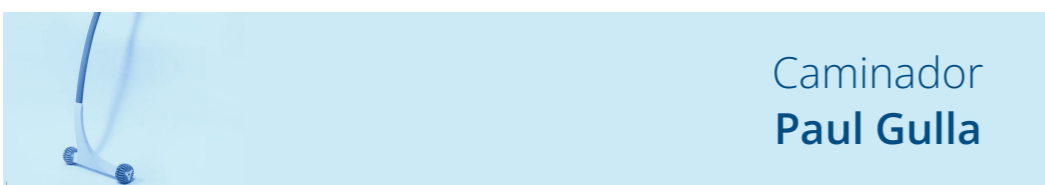
Perfilador d'ulls
Guide beauty



Coberteria
Gyenno



Pastiller
Pill Box



Caminador
Paul Gulla

Perfilador d'ulls **Guide beauty**



Elements positius a destacar

La possibilitat d'incorporar un sistema de regulació adaptat a la mobilitat de la mà en un espai tan reduït com és el del producte obre la possibilitat d'incorporar un sistema similar en la proposta final.

A continuació es presenta un innovador conjunt de perfiladors desenvolupat per la companyia Guide beauty.

Allò que fa innovador al producte és la capacitat d'adaptar el seu moviment als tremolors de l'usuari. Per a dur a terme aquesta funció el producte està conformat per un sistema elèctric que es troba a l'interior de la tija.

D'aquesta manera la companyia pretén fer arribar aquesta proposta a un perfil de consumidors d'una edat avançada amb problemes de tremolor o mobilitat o aquells consumidors que tinguin la malaltia del Parkinson o d'altres de similars.



Elements positius a destacar

Resulta interessant la capacitat del producte d'adaptar-se a la situació específica que té el pacient. A més la utilització de determinat material afavoreix el seu agafament.

En el següent cas es presenta un projecte elaborat pel dissenyador Paul Gulla enfocat a pal·liar les dificultats que té un pacient de Parkinson a l'hora de desplaçar-se.

D'aquesta manera el dispositiu consisteix en l'adaptació d'un caminador que s'ha plantejat per a ser utilitzat com un senyalitzador d'aquells obstacles que el pacient es va trobant durant el trajecte.

A part, cal destacar que incorpora dues petites potes en la part inferior fabricades a partir d'un plàstic flexible que permeten ser pressionades per l'usuari contra la superfície transformant el dispositiu en un caminador convencional. Pel que fa a les rodes quan deixen de ser pressionades aquestes recuperen la seva forma original permeten al pacient lliscar el dispositiu per la superfície amb comoditat.

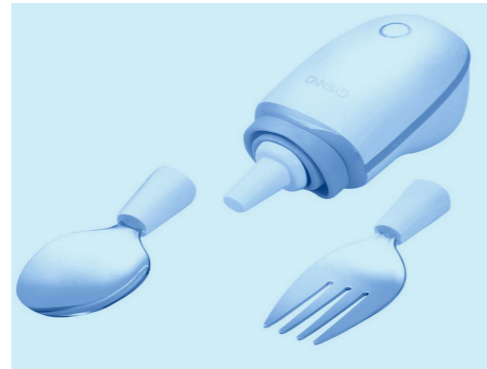
Coberteria Gyenno

L'empresa Gyenno Technologies ha desenvolupat una coberteria especialitzada per a pal·liar els tremolors que experimenta un pacient de Parkinson a l'hora de manipular coberts, culleres o ganivets.

El dispositiu en qüestió és capaç de distingir entre aquells moviments intencionats i els tremolors inconscients a partir d'un sistema intel·ligent de control que dota a l'objecte d'estabilitat respecte al 85% de moviments inconscients a causa dels tremolors.

Cal afegir que aquest incorpora un sistema operatiu que permet emmagatzemar estadístiques de freqüències de tremolor de cada pacient amb l'objectiu de poder fer una anàlisi constant de l'evolució de la malaltia.

L'objecte està format per una superfície universal d'agafament i un conjunt de complements conformats per ganivet, cullera i forquilla incloent-hi també una bateria recarregable de 180 minuts d'autonomia.



Elements positius a destacar

La seva capacitat d'adaptar-se al grau de tremolor del pacient i les múltiples possibilitats d'usos resulten interessants per a poder implementar-les posteriorment al producte.

Llapis ARCPEN

L'empresa Dopa Solutions ha desenvolupat un bolígraf orientat a pal·liar la micrografia en pacients de Parkinson. Aquest sistema va enfocat a aquells pacients que es troben en un estat avançat de la malaltia i que per culpa dels tremolors propis de la mà l'acte d'escriure es dificulta adoptant posicions incòmodes per a poder manipular l'objecte.

El sistema treballa a partir de la detecció d'aquells moviments involuntaris produint una vibració personalitzada contraposada a la tremolor per a aconseguir estabilitat mentre es manipula el producte. Amb aquest sistema es garanteix una escriptura més llegible i relaxa la musculació del pacient minimitzant el dolor a l'escriure.

Després de proves en pacients l'empresa ha conclòs que el producte garanteix una millora del 86% en la llegibilitat dels escrits realitzats pels provadors afirmant també que el sistema d'estabilització del bolígraf podria ser aplicat de la mateixa manera en altres productes que requereixin una adaptació.



Elements positius a destacar

D'aquest producte es pot destacar la capacitat d'adaptar-se no solament a la tremolor del pacient sinó també a la postura específica necessària per a escriure correctament. A més la seva forma resulta encara més còmode per al pacient.

Pastiller Pill Box

De la mà del dissenyador Paul Gulla s'ha realitzat un pastiller orientat a aquells pacients amb la malaltia del Parkinson que pateixen tremolors o patologies similars.

El dispositiu destaca per la seva multifuncionalitat fent que aquest serveixi per a poder emmagatzemar els medicaments que el pacient necessita i alhora, gràcies a l'elasticitat del material, la persona pugui exercitar la musculatura de les mans.

Aquest exercitament que proporciona l'objecte resulta essencial perquè la pròpia degeneració que provoca la malaltia fa que el pacient vagi perdent força a les mans debilitant-les gradualment.

Així doncs el pastiller combina dues de les necessitats més quotidianes que té el pacient reduint la quantitat d'exercici que aquest ha de realitzar.



Elements positius a destacar

També és important destacar la capacitat que aquest té d'acomplir amb més d'una funció sent alhora un objecte senzill.

Got Kangaroo Cup

L'empresa Imagiroo ha desenvolupat un vas que a diferència dels que es poden trobar en el mercat evita el vessament de líquid. Aquest redisseny del vas convencional ha estat plantejat per a ser utilitzat per aquells pacients de Parkinson que a causa de la tremolor que la pròpia malaltia els genera no poden manipular còmodament un vas normal.

Així doncs, l'envàs està format de tres anses que permeten agafar el dispositiu amb les dues mans còmodament estabilitzant així el seu contingut. Igualment, forma del recipient permet que el líquid es mantingui sempre a l'interior encara que es produeixi un moviment de sacseig.

La mateixa empresa destaca també la seva senzillesa tècnica podent ser fabricat d'una sola peça i fent del producte un element molt lleuger idoni per als pacients que a causa de la malaltia han perdut força a les mans.



Elements positius a destacar

El següent producte resulta interessant per la seva capacitat de mantenir el contingut encara que el dispositiu no sigui estable. Cal destacar també la seva capacitat de realitzar la seva funció tenint una forma tan simple.

Perfils dels entrevistats

A continuació s'ha realitzat un conjunt d'entrevistes tant a pacients com a especialistes amb l'objectiu d'establir les bases per a formalitzar una proposta de disseny coherent d'uns recursos o productes..

Així doncs, s'ha treballat amb cinc perfils d'entrevistats diferents entre els quals es troben dos especialistes en la malaltia del Parkinson i més específicament en les problemàtiques motores que aquesta presenta i tres pacients els quals han experimentat la malaltia des de contextos completament diferents.



PERFIL 1

Berta Pascual

Especialista en la malaltia del Parkinson (neuròloga).

De l'entrevista es busca entendre en què consisteix la malaltia del Parkinson i quines tècniques i procediments s'estan utilitzant per al tractament de la malaltia amb l'objectiu de trobar elements extrapolables amb el producte realitzat.



PERFIL 2

Juan Anaya

Especialista en la malaltia del Parkinson (fisioterapeuta).

De l'entrevista es busca entendre quines són les tècniques i equipaments amb què s'està treballant en el camp de la fisioteràpia orientada al tractament de les problemàtiques motores de la malaltia del Parkinson per a poder extrapolar alguns dels aspectes més destacats al producte realitzat.



PERFIL 3

Lluís Pinyol

Pacient d'inici precoç. (arqueòleg)

De l'entrevistat es busca saber quines problemàtiques particulars presenta un usuari amb diagnòstic precoç per poder ampliar la capacitat del producte i que pugui ser utilitzat per un major nombre de pacients diferents.



PERFIL 4

Marc Alcaraz

Pacient d'inici precoç. (jugador de bàsquet)

De l'entrevista es busca entendre quines són aquelles tècniques o eines que li han servit per a poder continuar practicant esport tot i les problemàtiques motores de la malaltia. L'objectiu és poder aplicar aquestes mateixes tècniques al producte.



PERFIL 5

Pedro Alonso

Pacient d'estat avançat (tresorer de la ACAP)

De l'entrevistat es busca saber quines problemàtiques presenta un usuari en estat avançat de la malaltia per a poder donar-li resposta amb el producte i evitar la seva obsolescència al ser utilitzat durant un període de temps prolongat.

Guió de l'entrevista a la doctora Berta Pascual

Preguntes a l'entrevistat

Per a començar l'entrevista m'agradaria saber una mica a què es dedica vostè aquí a l'hospital de la Santa Creu i Sant Pau i en general quina ha sigut la seva trajectòria professional.

Endinsant-nos ja en la malaltia com explicaria vostè de forma senzilla en què consisteix el Parkinson?

Centrant la mirada en el diagnòstic de la malaltia quins són aquells indicadors que fan saltar l'alarma d'un possible cas de Parkinson?

Un cop diagnosticada la malaltia quina resposta psicològica acostuma a desenvolupar el pacient per primera vegada? És diferent la resposta si és una situació de Parkinson d'inici anticipat?

És diferent la resposta si és una situació de Parkinson d'inici anticipat?

Reflexions de l'investigador

Primerament, es busca entendre a grans trets com és la malaltia del Parkinson de la mà d'una especialista capaç de donar una visió més científica de la problemàtica tractada.

Amb la següent pregunta es pretén entendre millor quins són símptomes més recurrents sobretot en una fase inicial de la malaltia amb l'objectiu de poder analitzar si aquests tenen prevalença en el temps o tendeixen a desaparèixer o substituir-se per altres.

Seguidament, havent analitzat símptomes desenvolupats durant l'inici de la malaltia es busca entendre quins acostumen a ser aquells símptomes no motors que sorgeixen també en aquesta fase amb l'objectiu de tenir una visió més completa de la simptomatologia del pacient en aquest estat.

I tenint de referència tota simptomatologia sorgida en la primera fase de la malaltia es busca identificar quins aspectes poden resultar diferents en un pacient.

Preguntes a l'entrevistat

Aparentment, la malaltia del Parkinson està més relacionada amb símptomes motors. A causa d'això creus que falta una major implicació en el tractament de tots els símptomes no motors que a priori poden semblar secundaris o invisibles?

Havent tractat a nombrosos pacients de Parkinson quins símptomes motors creus que dificulten més les activitats quotidianes del pacient?

Parlant del pacient de Parkinson i relacionant-ho amb les patologies motores que desenvolupa, creu que en l'actualitat l'entorn del pacient està adaptat perquè pugui portar una vida normal?

Actualment s'està vivint una pandèmia que ha afectat enormement l'activitat en l'àmbit sanitari. Com a afectat la pandèmia al tractament de la malaltia i com aquesta pot afectar a llarg termini?

Posant atenció en el futur, com visualitza vostè l'evolució en la investigació i tractament de la malaltia en les pròximes dues dècades?

Reflexions de l'investigador

Havent analitzat anteriorment la simptomatologia més destacada en l'inici de la malaltia es vol analitzar en la següent pregunta l'impacte real d'aquells símptomes no motors que tenen major relació amb la rama de la malaltia en què està especialitzada la doctora.

Posteriorment tenint ja un enfocament més precís de les problemàtiques no motores més importants de la malaltia s'intenta identificar quines són aquelles problemàtiques motores més importants a tenir en compte per a poder acotar tots aquells problemes als quals el producte que hi haurà de donar resposta.

I relacionant-ho amb el producte realitzat se li pregunta a la doctora l'impacte que tenen aquells productes o serveis enfocats a pal·liar la malaltia per a poder determinar si el pacient té o no les eines suficients per a poder desenvolupar-se de forma autònoma.

En una última fase de l'entrevista es busca contextualitzar la situació del pacient amb el moment actual i més concretament amb la situació de pandèmia que s'està vivint per intentar analitzar des de la mirada d'una persona que tracta diàriament amb la problemàtica com afronta el pacient.

I finalment per a concloure amb l'entrevista es busca definir de forma aproximada com és el futur de la malaltia des de l'evolució en els coneixements i tractaments d'aquesta i la situació del pacient en aquest futur utòpic.

Guió de l'entrevista a Juan Anaya

Preguntes a l'entrevistat

Per a començar l'entrevista m'agradaria saber una mica a què es dedica vostè dintre de la malaltia del Parkinson i en general quina ha sigut la seva trajectòria professional.

Primerament, m'agradaria conèixer una mica en què consisteix la fisioteràpia amb persones que pateixen la malaltia del Parkinson?

Centrant-nos ara en el pacient de Parkinson i en l'experiència que vostè té amb el tractament orientat cap aquesta tipologia de pacients podria dir que tots els pacients segueixen una mateixa evolució pel que respecta a les diferents tipologies de símptomes i al temps que tarden a desenvolupar-les?

Tot i que com exposa vostè cada pacient desenvolupa unes característiques específiques quins creu vostè que són els símptomes motors, que poden afectar en major mesura la capacitat del pacient per a poder manipular objectes amb les seves pròpies mans?

D'entre aquests símptomes que vostè em destaca i trobem la (tremolor). Quines pautes segueix la tremolor? Són sempre les mateixes?

Reflexions de l'investigador

Per a començar l'entrevista es busca identificar quins trets són estrictament característiques de la malaltia del Parkinson per a poder delimitar millor aquelles tècniques o equips els quals ens poden interessar a l'hora de desenvolupar el producte.

A continuació el que es vol identificar és fins a quin punt pot variar el quadre clínic de cadascun dels pacients amb l'objectiu de tenir constància de les necessitats simptomatològiques a les quals el producte haurà de donar resposta.

Amb la següent qüestió el que es busca és acotar de nou la investigació per a intentar determinar un conjunt de símptomes més específics als quals el producte sí que podria donar resposta.

De la mateixa manera en la segona part de la pregunta es busca determinar fins a quin punt pot variar, en aquest cas, els patrons de comportament d'aquests símptomes més específics amb l'objectiu de no solament poder identificar-los a l'hora de manipular objectes sinó també poder entendre el seu comportament.

De la mateixa manera en la segona part de la pregunta es busca determinar fins a quin punt pot variar, en aquest cas, els patrons de comportament d'aquests símptomes més específics amb l'objectiu de no solament poder identificar-los a l'hora de manipular objectes sinó també poder entendre el seu comportament.

Preguntes a l'entrevistat

I centrant-nos en aquest conjunt de símptomes que vostè em destaca, quin és el tractament que s'acostuma a aplicar? Utilitzen algun equipament en específic?

Per finalitzar l'entrevista m'agradaria preguntar-li, ja que em estat comentant aquelles problemàtiques relacionades amb la manipulació d'elements, quina experiència té vostè respecte d'allò que li han pogut explicar els seus pacients de les dificultats que presenta la ingesta de líquids? Quins elements podria atribuir vostè a la dificultat que existeix per a poder dur a terme aquesta activitat?

Reflexions de l'investigador

Posteriorment, ja tenint clar aquelles problemàtiques més destacades respecte a la manipulació d'objectes i es busca poder determinar quin pla d'actuació es realitza en cadascun d'aquests casos per a poder extrapolar aquells elements que pugin resultar útils per a la realització del producte.

Per al tancament de l'entrevista el que es busca és poder identificar patrons similars entre els nombrosos pacients que ha pogut tenir el doctor per a poder donar-los-hi resposta amb el producte.

Guió de l'entrevista a Lluís Pinyol

Preguntes a l'entrevistat

Per a començar l'entrevista m'agradaria que et presentessis una mica. Com et dius, quina edat tens, quina és la teva ocupació i explicar una mica la malaltia que tens i quan vas començar a desenvolupar-la.

Psicològicament parlant, com s'afronta en primera instància el diagnòstic de la malaltia sent tan jove?

Quines van ser les primeres problemàtiques físiques que vas experimentar en la malaltia? I com aquestes van afectar amb com et relacionaves amb l'entorn?

Traslladant-nos al present i continuant dialogant sobre aquelles problemàtiques pròpies de la malaltia, podries explicar com és el teu dia a dia des de que t'aixeques fins que te'n vas a dormir?

Hi ha alguns factors (estats d'ànim, moments del dia, canvis de clima...) que agreugin els símptomes de la malaltia i que, per tant, t'impedeixin dur a terme activitats quotidianes?

Reflexions de l'investigador

Amb aquesta primera pregunta s'intenta saber com afecta la malaltia, psicològicament parlant, per a un cas tan específic com és el Parkinson d'inici precoç amb l'objectiu de poder analitzar un cop finalitzada l'entrevista en perspectiva quina és l'evolució de la seva simptomatologia no motora.

Seguidament, després de conèixer aquelles primeres patologies no motores que afecten l'entrevistat es busca saber també quines són aquelles patologies motores que apareixen van analitzar en perspectiva quina és l'evolució de la simptomatologia motora al principi per poder analitzar.

A continuació es vol comparar aquesta situació amb la que té el pacient en l'actualitat per a poder identificar i comparar l'evolució simptomatològica d'un pacient de Parkinson d'inici precoç. Amb aquesta pregunta també es busca identificar quines poden ser les problemàtiques principals que el pacient té relacionades amb la manipulació d'objectes i quina solució li dona.

Sabent quines són les problemàtiques amb les quals es troba el pacient diàriament es buscarà fins a quin punt els factors externs al propi pacient poden determinar la seva gravetat.

Preguntes a l'entrevistat

Relacionant una mica la malaltia amb la vida íntima del pacient, un dels moments més importants que pot experimentar una persona en l'edat en què vas contraure la malaltia és el naixement d'un fill/a. Com va afectar aquest moment en el teu cas en particular? Ocasionalment, a causa de la malaltia vas tenir problemes per a poder fer-te responsable del teu fill/a en els seus primers mesos de vida?

Dirigint la mirada cap aquells productes enfocats a la malaltia creus que en l'actualitat hi ha suficients alternatives (entenent-ho com a productes), que donin solució a totes aquestes problemàtiques que m'has nomenat anteriorment?

Centrant-nos ara en tots aquells professionals que treballen en la malaltia. Creus que un especialista, tot i tenir un gran coneixement de la malaltia, pot entendre quines són les necessitats quotidianes reals de les persones que patiu la malaltia en primera persona?

Tot i que en l'actualitat el tractament de la malaltia es desenvolupa de la mà de diferents tipologies d'especialistes. Creus que hi ha una implicació real en el tractament de la malaltia del Parkinson per part d'altres àmbits com el social o econòmic?

Reflexions de l'investigador

En la següent pregunta l'entrevista s'endinsa en la vida personal del pacient per a poder conèixer no solament com l'afecta diàriament la malaltia sinó que també com l'ha afectat en els darrers anys.

En una última fase de la malaltia el que es busca és poder analitzar la relació del pacient amb els productes adaptats que l'envolten per a conèixer fins a quin punt aquests tenen importància en casos com el seu.

De la mateixa manera ja en la part final de l'entrevista es busca analitzar també la relació que s'estableix entre el pacient i el professional de la malaltia per a conèixer fins a quin punt aquest últim té la capacitat d'ajudar al pacient.

Quant a la relació del pacient amb els professionals de la malaltia a continuació es busca identificar quina relació s'estableix amb aquells especialistes més allunyats dels aspectes mèdics com poden ser les empreses especialitzades en la producció de productes adaptats a la malaltia.

Guió de l'entrevista a Marc Alcaraz

Preguntes a l'entrevistat

Per a començar l'entrevista m'agradaria que et presentessis una mica. Com et dius, quina edat tens, quina és la teva ocupació i explicar una mica la malaltia que tens i quan vas començar a desenvolupar-la.

Primerament, m'agradaria saber en quina fase de la malaltia et trobes actualment i quines són les principals simptomatologies motores que pateixes a conseqüència del moment en què et trobes ara? D'aquestes que m'has dit, quines creus que són més problemàtiques en l'actualitat?

Coneixent ara ja una mica la simptomatologia que pateixes en aquests moments m'agradaria retrocedir en el temps perquè m'expliquessis en quin punt de la malaltia comences a notar que necessites adaptar el teu cos per a combatre alguns dels símptomes que m'has exposat anteriorment.

Creus que en el teu cas en particular aquest moment succeeix en un punt molt específic o notes que aquestes noves necessitats es van incorporant gradualment?

Reflexions de l'investigador

Amb aquesta primera pregunta s'intenta saber quin és el context simptomatològic del pacient per a poder definir les problemàtiques reals que experimenta en el moment de l'entrevista.

Amb la següent pregunta es busca entendre quin és el punt d'inici d'aquesta adaptació amb l'objectiu d'entendre quan un pacient de Parkinson pot començar a necessitar adaptacions o productes que ajudin a realitzar les mateixes accions que realitzava anteriorment.

Amb la segona part de la pregunta s'intenta també identificar si el producte que es desenvoluparà pot tenir una utilitat imminent o, per altra banda, pot tenir una introducció en la vida de l'usuari de forma progressiva. (depenent sempre de cada usuari).

Preguntes a l'entrevistat

Entrant ja amb la teva adaptació a la malaltia en tot aquest procés que has anat vivint fins a l'actualitat m'agradaria saber una mica com has après (tècniques i maneres de canviar el teu cos) a gestionar aquests símptomes motors com la tremolor o l'engarrotament al llarg d'aquests anys amb el bàsquet concretament? Quines tècniques o adaptacions has utilitzat?

A mesura que les problemàtiques s'han anat agreujant has hagut d'anar modificant aquestes tècniques o adaptacions?

I agafant de referència aquestes adaptacions que has anat desenvolupant en el bàsquet es podrien extrapolar aquestes al teu dia a dia, en com interactues ja no amb la pilota sinó amb els diferents elements que et rodegen?

Entenent doncs que les dificultats que et pots trobar a l'hora de manipular una pilota són similars a les que et pots trobar manipulant altres objectes quins diries que són els més determinants a l'hora de determinar la dificultat de manipular un objecte amb les mans (una forma incòmode, el ser massa petits, el no tenir una bona superfície de contacte, el seu pes...)

Reflexions de l'investigador

D'aquesta manera es busca entendre quines tècniques o adaptacions ha realitzat específicament amb el bàsquet (tant en com tira o com es desplaça per la pista) amb la intenció posteriorment d'entendre si aquestes modificacions s'han adaptat també en el seu dia a dia amb accions més quotidianes.

Així doncs, seguidament es pretén esbrinar si aquestes eines o adaptacions que ell ha fet es podrien aplicar en un objecte d'ús diari com és el producte que s'està desenvolupant.

Amb aquesta pregunta es busca sintetitzar tota la informació que s'ha extret de la seva relació amb els objectes que el rodegen per a determinar en quins punts s'haurà de posar més atenció a l'hora de plantejar el producte en qüestió.

Guió de l'entrevista a Pedro Alonso

Preguntes a l'entrevistat

Per a començar l'entrevista m'agradaria que et presentessis una mica. Com et dius, quina edat tens, quina és la teva ocupació i explicar una mica la malaltia que tens i quan vas començar a desenvolupar-la.

També m'agradaria saber en quina fase de la malaltia et trobes actualment i quines són les principals simptomatologies motores que pateixes a conseqüència del moment en què et trobes ara? D'aquestes que m'has dit, quines són més problemàtiques en l'actualitat?

Hi ha grans diferències entre la simptomatologia d'una persona amb anys amb la malaltia en comparació a una jove? Fins a quin punt el pas del temps amb la malaltia pot ocasionar una major complexitat en la simptomatologia?

El fet de tenir la malaltia durant molt de temps afavoreix que el pacient desenvolupi adaptacions pròpies o faci ús d'estrís específics per a combatre la malaltia.

En el teu cas particular utilitzes estris específics que t'ajudin a pal·liar les problemàtiques pròpies de la malaltia? En cas afirmatiu quins factors van determinar l'inici de la utilització de productes especialitzats per a pacients amb Parkinson?

Reflexions de l'investigador

Amb aquesta primera pregunta s'intenta saber quin és el context simptomatològic del pacient per a poder definir les problemàtiques reals que aquest experimenta en el moment de l'entrevista.

Seguidament, s'intenta entendre si aquesta simptomatologia que m'ha esmentat anteriorment té relació amb la simptomatologia que presentava en l'inici de la malaltia per a poder determinar, de cara al producte, si aquest hauria de donar resposta a les problemàtiques d'una única fase de la malaltia ho hauria de poder ser utilitzat al llarg de la mateixa per evitar la seva obsolescència.

A continuació, tenint constància d'aquelles simptomatologies que l'afecten en aquests moments i que són diferents o iguals a les que tenia en altres fases de la malaltia es vol analitzar quina solució li ha donat l'entrevistat amb l'objectiu de definir fins a quin punt l'agreujament en els símptomes ha determinat la necessitat d'utilitzar productes específics de la malaltia. D'aquesta manera també es podrà entendre en quin punt de la malaltia el producte que s'està dissenyant pot començar a ser realment útil.

Preguntes a l'entrevistat

Coneixent ara una mica les principals dificultats motores que has anat desenvolupant i que continues patint en aquests moments, podries explicar-nos una mica com és el teu dia a dia des de que t'aixeques fins que te'n vas a dormir exposant amb quines problemàtiques quotidianes et trobes i com li dones solució?

Ja per finalitzar l'entrevista, entre totes aquestes problemàtiques que es van esdevenint al llarg del dia m'agradaria preguntar-te per una específica encara que no me l'hagis mencionat que és la d'ingerir líquids. Fins a quin punt t'és difícil poder ingerir líquids en aquests moments? Quina solució l'hi has donat? Aquestes problemàtiques a l'hora d'ingerir líquids poden variar depenent del dia a causa d'altres símptomes que no siguin directament els tremolors? Em podries explicar alguna experiència negativa que hagis tingut amb aquest aspecte al llarg de la malaltia si és que existeix?

Reflexions de l'investigador

Ja en la següent qüestió es busca identificar de l'usuari quines són aquelles problemàtiques reals que ell té diàriament a causa de tota aquella simptomatologia que anteriorment m'ha anomenat i com li dona solució amb alternatives pròpies o productes que l'ajuden amb l'objectiu de poc a poc anar dirigint l'entrevista cap a la problemàtica que pretén tractar el producte en concret.

Per a concloure aquesta primera entrevista s'enllacen totes aquelles problemàtiques motores particulars que el pacient ha anat exposant en la pregunta anterior i a les que li dona una determinada solució amb l'objectiu d'entendre la relació de l'entrevistat amb la ingesta de líquids per a poder definir quines qüestions haurà de resoldre el producte.

Inputs referents a les dificultats que es presenten a l'hora de manipular objectes



Pedro Alonso
Pacient de Parkinson en estat avançat

"La principal ajuda que necessito és a l'hora de realitzar accions que requereixin una certa precisió".



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

"Cuando intentan estabilizar el hombro lo que se encuentran es que empieza a haber como un trastorno del tono del movimiento generando una oscilación".



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

"Este temblor afecta principalmente al agarre y a la estabilización de objetos".



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

"De esta manera suelen manipular objetos de una forma muy lenta e inestable".

Reflexions extretes de les cites

Un dels desencadenants de les tremolors ocasionades per la malaltia és la falta de precisió a l'hora de manipular objectes.

Oportunitats de treball

¿Com podria desenvolupar un sistema que establités la mà enfront dels tremolors per a millorar la precisió del pacient quan aquest intenta manipular objectes?

Inputs referents a la viabilitat econòmica i constructiva dels productes adaptats a la malaltia



Lluís Pinyol
Pacient de Parkinson d'inici precoç

"Desenvolupar productes adaptats als pacients de la malaltia del Parkinson no resulta rentable econòmicament ni comercialment perquè al final les nostres necessitats no s'adapten a les que pot tenir una persona normal".



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

"El tratamiento que tenemos los centros más convencionales no es muy tecnológico ni emplea dispositivos muy técnicos porque generalmente este tipo de dispositivos resultan muy caros."



Berta Pascual
Neuròloga especialitzada en Parkinson

"Personalment, crec que en l'actualitat no existeix una correcta adaptabilitat de l'entorn del pacient".



Berta Pascual
Neuròloga especialitzada en Parkinson

"Falten sobretot botigues especialitzades en aquests tipus de productes que realment millorarien la vida d'aquests pacients de manera exponencial".

Reflexions extretes de les cites

L'elevat preu d'aquesta tipologia de productes genera que no puguin ser accessibles per a moltes institucions i pacients.

D'aquesta manera a causa del seu elevat cost d'aquests en ocasions es decideix utilitzar altres productes o adaptacions més rudimentàries.

Oportunitats de treball

¿Com podria acostar solucions tècniques d'una forma econòmica i a l'abast de cada usuari?

Inputs referents a l'afectació de la tremolor en el pacient



Lluís Pinyol
Pacient de Parkinson d'inici precoç

"Allò que vaig notar primerament, al principi va ser el que s'entén com a tremolors essencials".



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

"Los pacientes que presentan esta sintomatología en cuando están en movimiento mejoran pero cuando se mantienen sentados o estirados empeoran a causa de la falta de movimiento".



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

"Si tuviera que resumirte mucho el temblor este resulta muy problemático, sobre todo en etapas más avanzadas que puede mejorar con la actividad".

Reflexions extretes de les cites

La tremolor és un dels símptomes més destacats en la malaltia ja que té prevalença al llarg de la malaltia i la seva afectació en el pacient li impedeix portar una vida normal.

Oportunitats de treball

¿Com podria aconseguir que el producte s'adaptés a les diferents etapes de la tremolor del pacient al llarg de la malaltia?

Inputs referents a les solucions adoptades pel pacient enfront de les problemàtiques motores



Lluís Pinyol
Pacient de Parkinson d'inici precoç

"En molts casos com el meu, la solució ha sigut continuar utilitzant els mateixos productes que utilitzava abans amb la problemàtica de tardar més a executar les activitats que realitzava en el passat amb aquests mateixos productes".



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

"Intentamos trabajar con vasos que tengan una base sólida y pesada y normalmente para la sujeción de los mismos utilizamos agarres que permitan evitar la oscilación en el interior del vaso".



Marc Alcaraz
Pacient de Parkinson d'inici precoç

"Inconscientment trobes alguna solució rudimentària per a donar-li una solució a curt termini".



Pedro Alonso
Pacient de Parkinson en estat avançat

"La solució que he trobat a totes aquestes problemàtiques que m'han anat sorgint és el buscar alternatives en productes no específics per la malaltia intentant modificar-los perquè els pugui utilitzar".



Pedro Alonso
Pacient de Parkinson en estat avançat

"Principalment, l'eina que faig servir per a combatre la malaltia és la pròpia medicació que m'han receptat".

Reflexions extretes de les cites

A l'hora de combatre la malaltia molts dels pacients i de les institucions que hi treballen han optat per a buscar alternatives més accessibles però alhora més rudimentàries per a combatre les problemàtiques motores de la malaltia.

Oportunitats de treball

¿Com podria acostar solucions tècniques d'una forma econòmica i a l'abast de cada usuari?

Inputs referents al desenvolupament simptomatològic al llarg de la malaltia



Berta Pascual Sedano
Neuròloga especialista en Parkinson

“Si clar que és diferent, no és el mateix per als pacients que comencen amb la malaltia abans dels cinquanta anys que tenen molt recorregut per davant i que solen estar treballant tenint una vida molt més activa”.



Pedro Alonso
Pacient de Parkinson en estat avançat

“Quan t’ho detecten les diferències respecte de l’actualitat són molt grans”.

Reflexions extretes de les cites

Simptomàticament parlant, la malaltia té un caràcter degeneratiu el que provoca que aquesta tendeixi a empitjorar amb el temps tant amb les molèsties provocades pels símptomes com per l’aparició de noves problemàtiques.

Oportunitats de treball

Com podria aconseguir que el producte s’adaptés a la degeneració i aparició de nous símptomes?

Inputs referents a l’impacte simptomatològic de la malaltia en el pacient



Lluís Pinyol
Pacient de Parkinson d’inici precoç

“A cada persona l’afecta de forma diferent, jo et puc dir com la vaig afrontar jo”.



Pedro Alonso
Pacient de Parkinson en estat avançat

“Cada pacient és un cas particular i potser una altra persona té més problemes amb la tremolor i no tant per exemple amb l’engarrotament o la dificultat en caminar. No és aquest el meu cas”.



Juan Anaya
Neurofisioterapeuta

“La enfermedad del Parkinson es muy compleja de diagnosticar incluso con las nuevas técnicas de neuroimagen porque cada paciente es distinto”.



Berta Pascual
Neuròloga

“Aquesta malaltia afecta homes i dones per parts iguals desenvolupant cada pacient característiques”.



Marc Alcaraz
Pacient de Parkinson d’inici precoç

“Inconscientment trobes alguna solució rudimentària per a donar-li una solució a curt termini”.

Reflexions extretes de les cites

La malaltia del Parkinson presenta un quadre simptomatològic molt complex el qual pot afectar a pacients d’edats molt diferents i de formes molt particulars en cadascú d’ells.

Oportunitats de treball

¿Com podria aconseguir que el producte pogués ser utilitzat per qualsevol pacient independentment de l’edat o quadre simptomatològic que aquest tingui?

Inputs referents a l'afectació d'altres símptomes motors en el pacient



Juan Anaya Ojeda
Neurofisioterapeuta

"En fin, tienen una sintomatología motora muy específica que puede resultar muy variopinta".



Juan Anaya Ojeda
Neurofisioterapeuta

"Afecta también mucho la rigidez y la falta de velocidad de movimiento".

Reflexions extretes de les cites

A part de la tremolor existeixen altres problemàtiques que poden dificultar la manipulació d'objectes per part del pacient com són la rigidesa o la velocitat de moviment.

Oportunitats de treball

¿Com podria adaptar la forma del producte per a fer-lo un element més còmode enfront de l'engarrotament del pacient?

Inputs referents a les metodologies de treball utilitzades per al tractament de la malaltia



Juan Anaya Ojeda
Neurofisioterapeuta

"Nosotros muchas veces en vez de trabajar desde un enfoque restaurador tenemos que trabajar con un enfoque compensador del déficit".

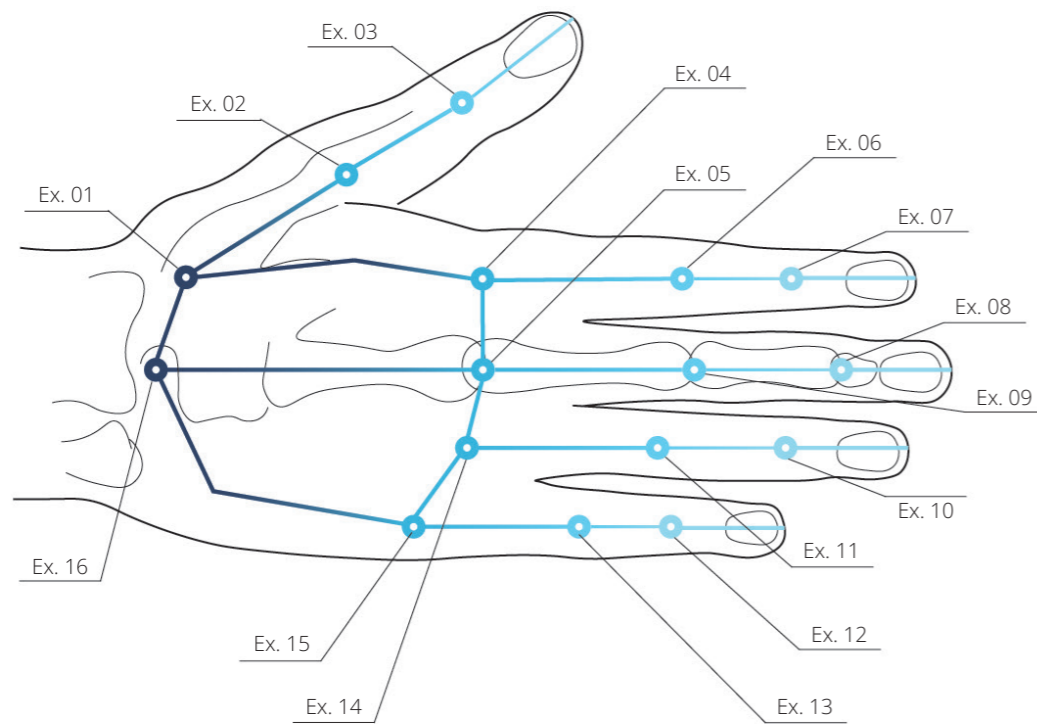
Reflexions extretes de les cites

El tractament de la malaltia del Parkinson s'enfoca en intentar allargar el màxim la degeneració de la capacitat de manipular objectes del pacient a partir de l'exercitació constant d'aquesta capacitat.

Oportunitats de treball

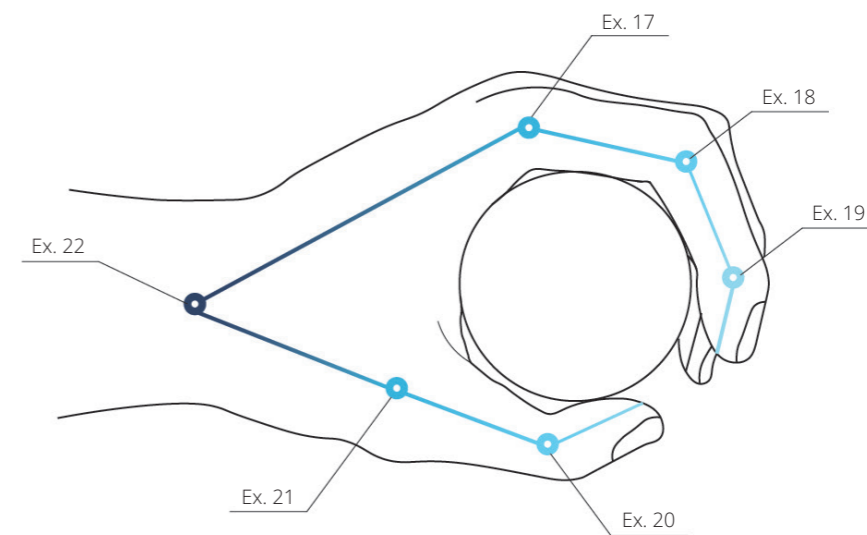
¿Com podria aconseguir que el pacient pogués exercitar-se i alhora fer ús de les propietats pròpies del producte?

Anàlisi antropomètric de la mà



Ex.01 Lligament col-laterals metacardials
 Ex.02 Articulacions interfalàngiques
 Ex.03 Articulacions interfalàngiques
 Ex.04 Articulacions Carpometacarpianes
 Ex.05 Articulacions Carpometacarpianes
 Ex.06 Articulacions interfalàngiques
 Ex.07 Articulacions interfalàngiques
 Ex.08 Articulacions interfalàngiques

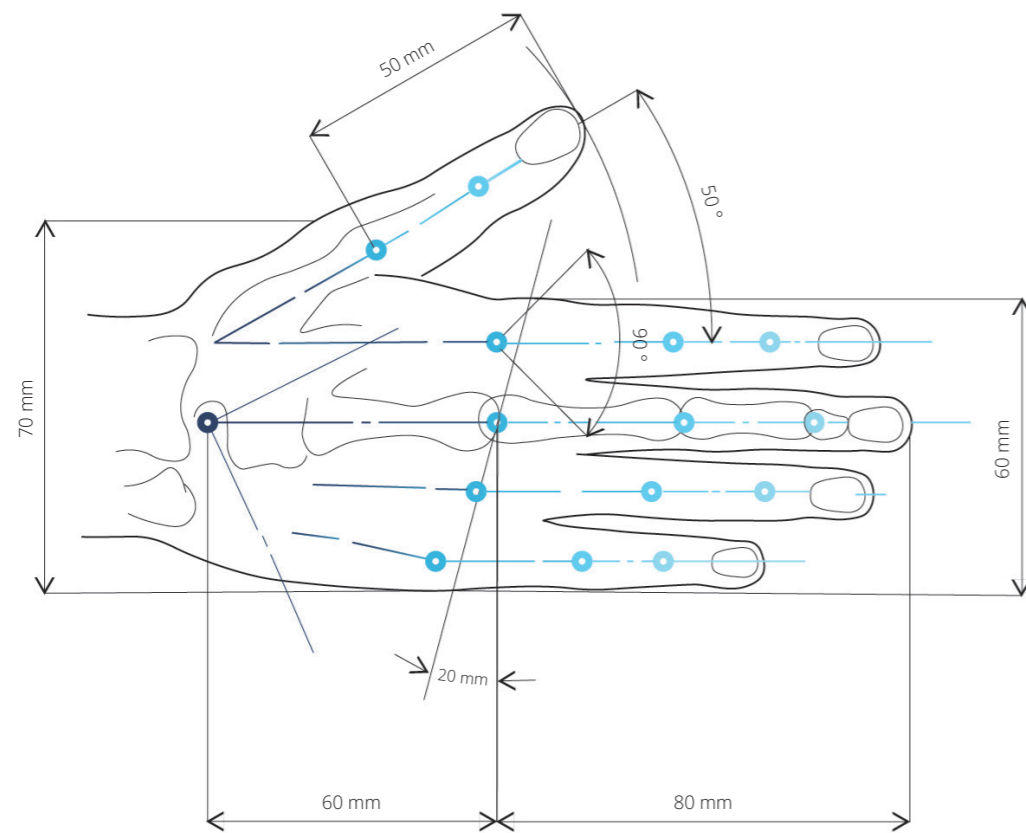
Ex.09 Articulacions interfalàngiques
 Ex.10 Articulacions interfalàngiques
 Ex.11 Articulacions interfalàngiques
 Ex.12 Articulacions interfalàngiques
 Ex.13 Articulacions interfalàngiques
 Ex.14 Articulacions Carpometacarpianes
 Ex.15 Articulacions Carpometacarpianes
 Ex.16 Lligament Art. Radiocarpiana



Ex.17 Articulacions Carpometacarpianes
 Ex.18 Articulacions interfalàngiques
 Ex.19 Articulacions interfalàngiques

Ex.20 Articulacions interfalàngiques
 Ex.21 Articulacions interfalàngiques
 Ex.22 Lligament Art. Radiocarpiana

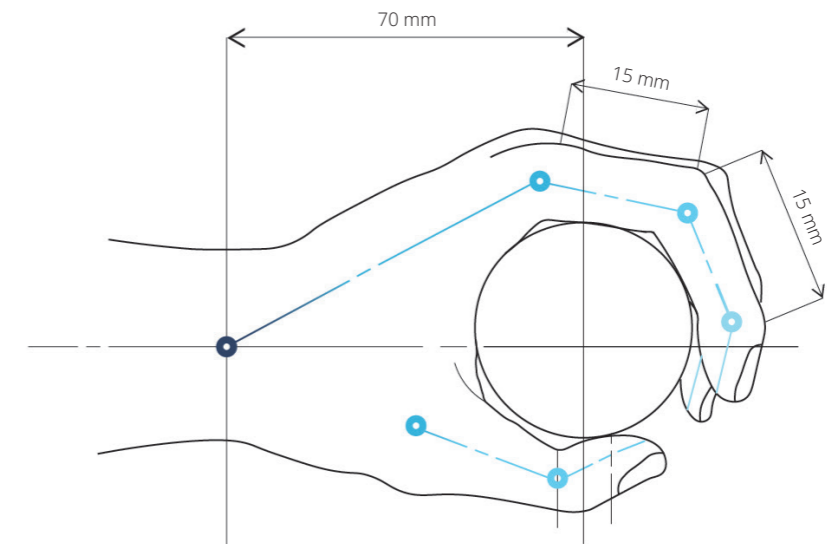
Anàlisi antropomètric de la mà



Escala	Unitats
1/2	(mm)

Descripció

A continuació es poden observar les principals dimensions d'una mà estesa agafant de referència la distància entre extremitats i articulacions. Cal destacar que les següents dimensions fan referència a una mà convencional.

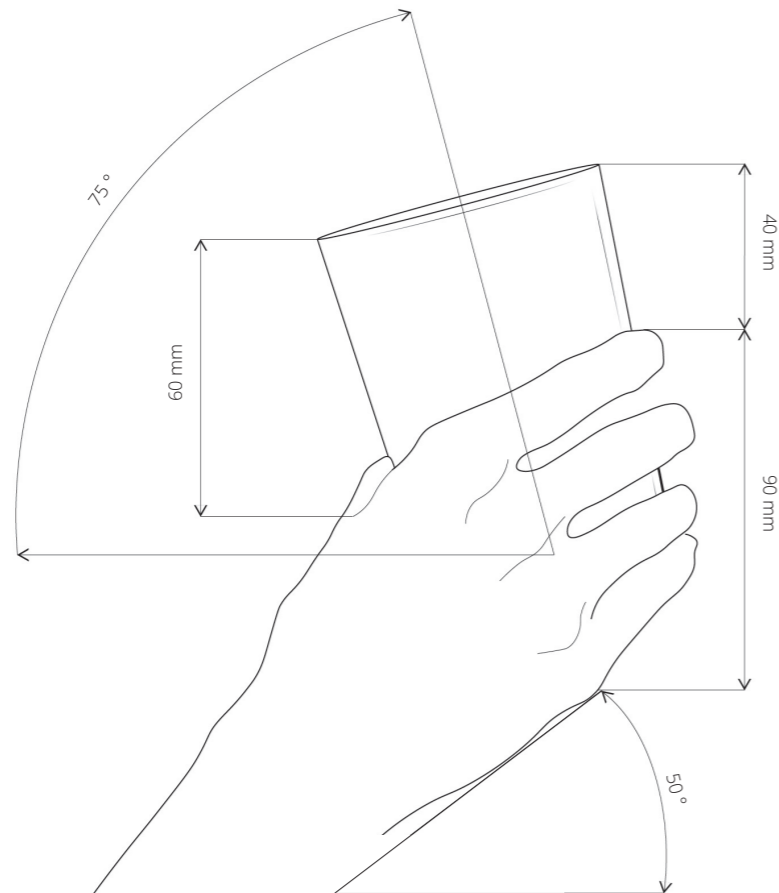


Escala	Unitats
1/2	(mm)

Descripció

A continuació es poden observar les principals dimensions d'una mà tancada agafant de referència la distància entre extremitats i articulacions. Cal destacar que les següents dimensions fan referència a una mà convencional.

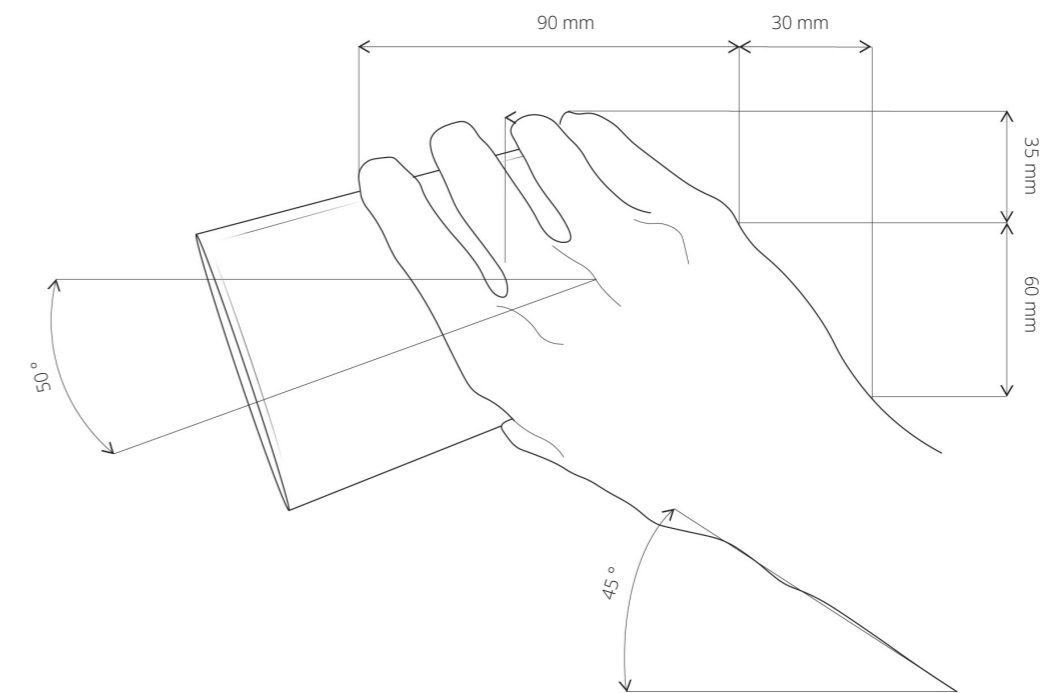
Anàlisi antropomètric de la mà



Escala	Unitats
1/2	(mm)

Descripció

A continuació es poden observar les principals dimensions d'una mà utilitzant un biberó agafant de referència la distància entre extremitats i articulacions.

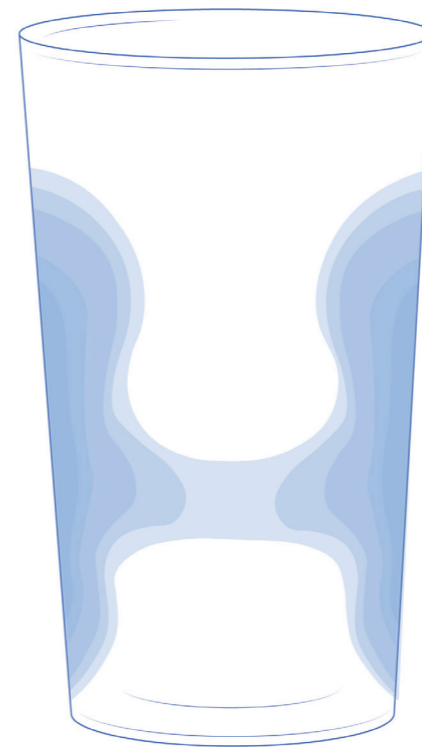
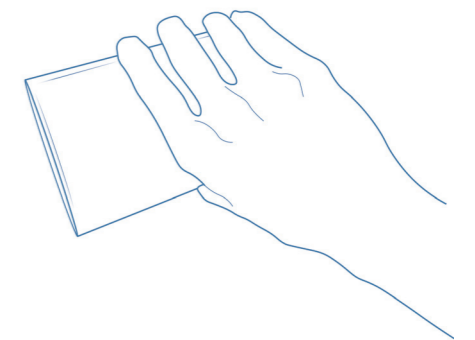
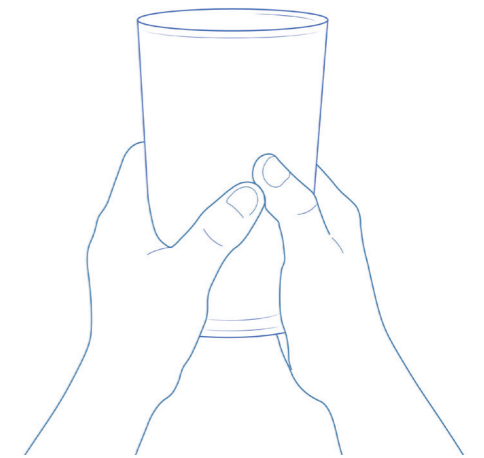
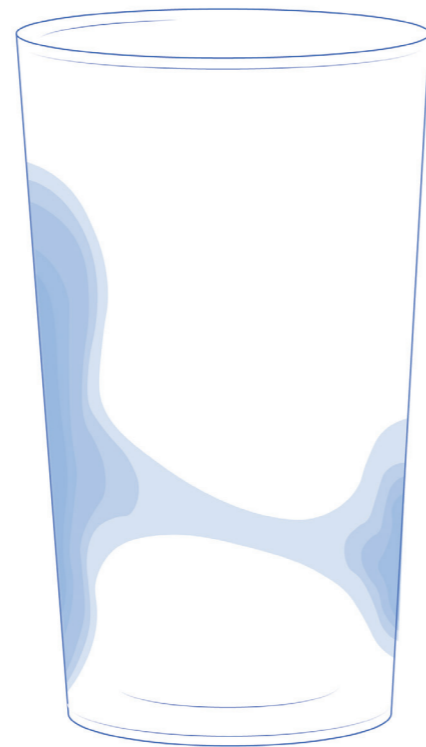
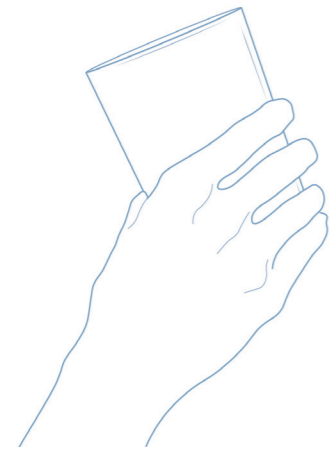


Escala	Unitats
1/2	(mm)

Descripció

A continuació es poden observar les principals dimensions d'una mà utilitzant un biberó agafant de referència la distància entre extremitats i articulacions.

Zones de major contacte amb l'envàs



Estudi del moviment realitzat pel pacient a l'hora d'ingerir líquids

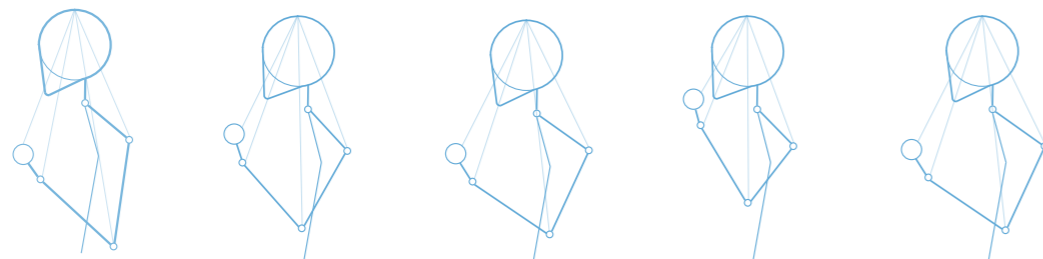
A continuació s'ha realitzat un estudi antropològic del moviment que realitza a l'hora d'ingerir líquids un pacient de Parkinson en estat avançat.

Per a desenvolupar l'estudi s'han agafat de referència cinc tipologies de gots diferents els quals comprenen amplituds, llargades i pesos diferents entre ells.

D'igual forma per a poder entendre millor les particularitats del moviment d'una persona amb la malaltia del Parkinson s'ha volgut analitzar també com desenvolupa el moviment d'ingerir líquids una persona que no pateix la malaltia per a poder comparar les dues tipologies de moviment.

D'aquesta manera amb el següent estudi el que es pretén és analitzar i extreure conclusions de com aquests perfils d'usuari interactuen amb els diferents models per a observar quines diferències i similituds s'estableixen depenent de la forma i pes dels models. Així doncs, es prendrà nota no solament de les apreciacions pròpies sinó també de les sensacions que pugui anar transmetent el pacient a l'hora de definir quin resulta més còmode o per al contrari li genera més dificultats.

Un cop analitzada la interacció de cadascun dels models es podrà definir quina forma i pes s'adapta més a les necessitats del pacient per a poder determinar més unes dimensions, formes i pesos per al producte realitzat.



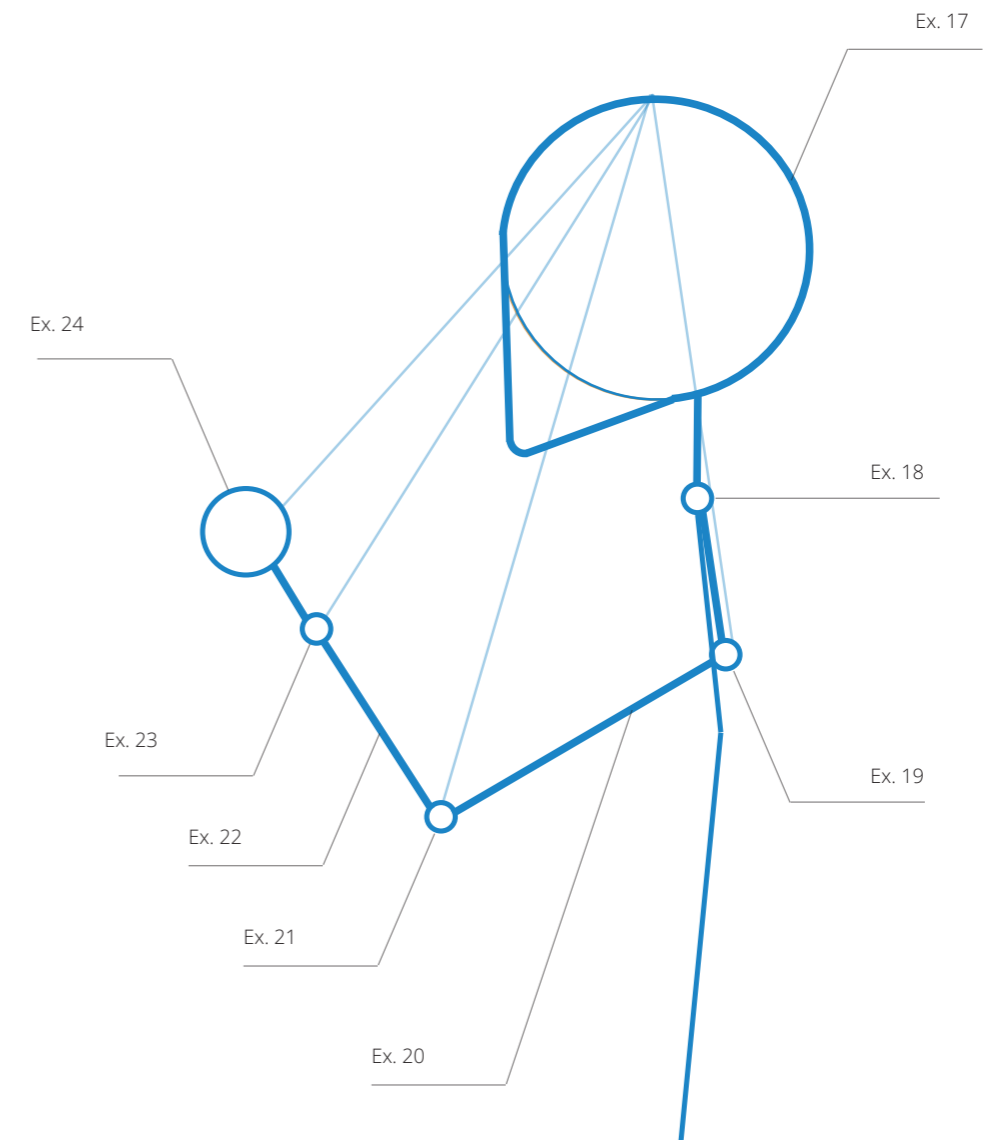
Model 1

Model 2

Model 3

Model 4

Model 5



Ex.17 Crani

Ex.18 Articulacions del coll

Ex.19 Articulació de l'espatlla

Ex.20 Part superior del braç

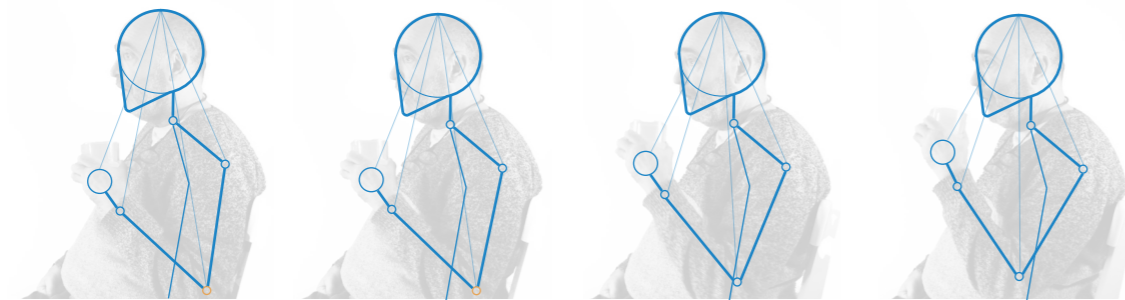
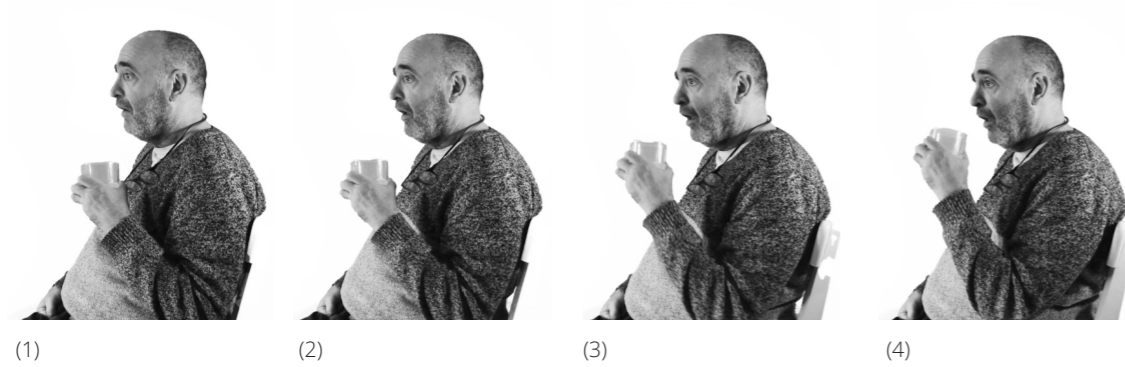
Ex.21 Articulació del colze

Ex.22 Part inferior del braç

Ex.23 Articulació radiocarpiana

Ex.24 Articulacions de la mà

Estudi del moviment realitzat pel pacient de Parkinson amb el model 1

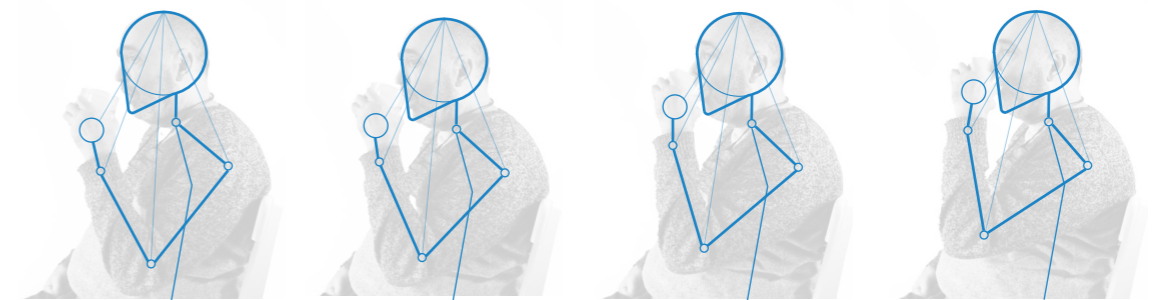
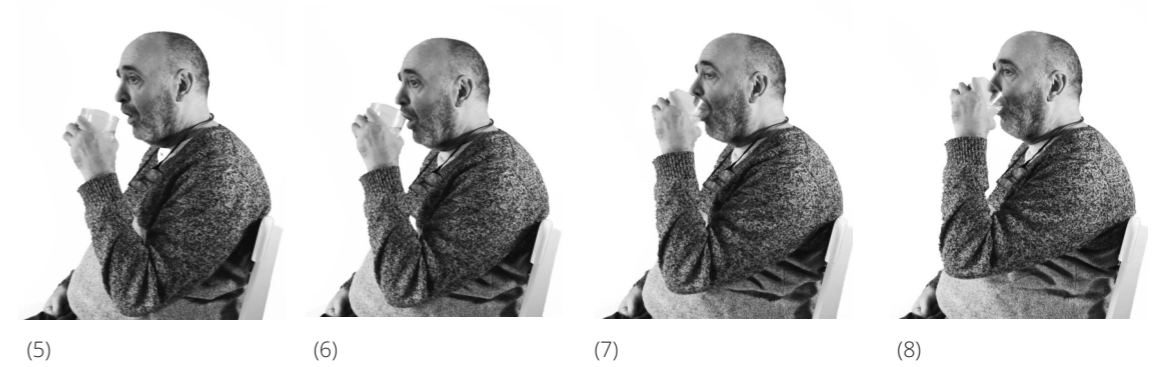


(1)
En la primera posició es pot observar com el pacient inicia el moviment tenint el braç d'actuació molt a prop del seu tòrax.

(2)
Seguidament, es pot observar com progressivament aquest intentar separar el braç del pit per a poder dirigir l'envàs cap als seus llavis.

(3)
A mesura que aquest aproxima l'envàs als seus llavis el colze se separa en direcció horitzontal del centre del tòrax del pacient.

(4)
Posteriorment, disminueix l'angle de flexió del colze i augmenta encara més a la separació d'aquest respecte del tòrax del mateix pacient.



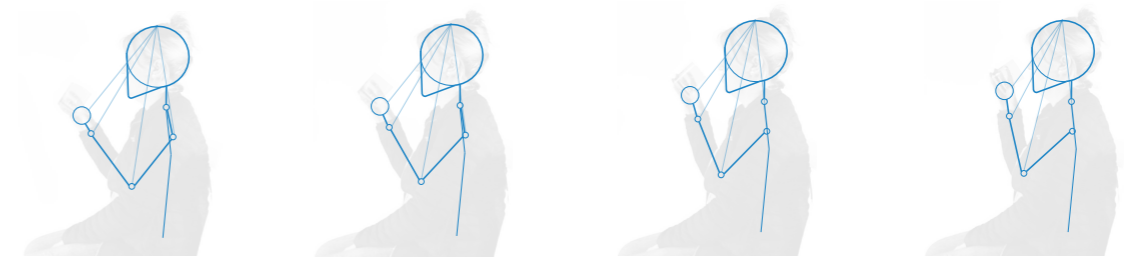
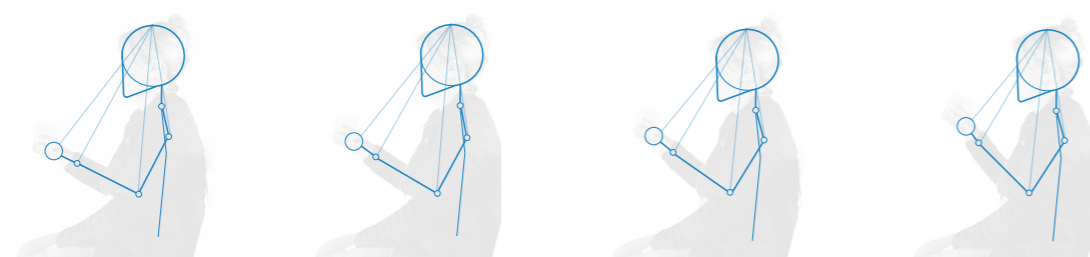
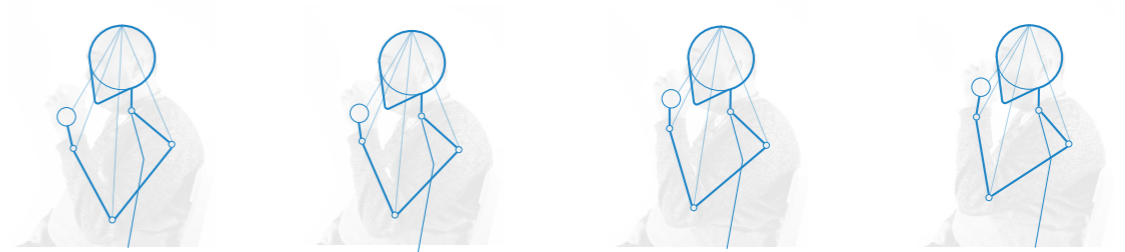
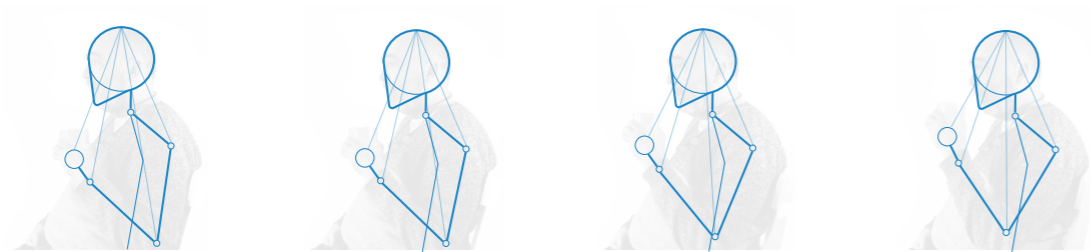
(5)
A continuació es pot observar com augmenta la posició del colze tant en l'eix vertical com horitzontal, separant-se gradualment del tòrax.

(6)
En la sisena posició la mà ja està molt pròxima als llavis del pacient començant així la ingesta del líquid.

(7)
Posteriorment, es produeix una significativa elevació sobre l'eix vertical del colze amb l'objectiu de poder inclinar el got per a la ingesta de líquid.

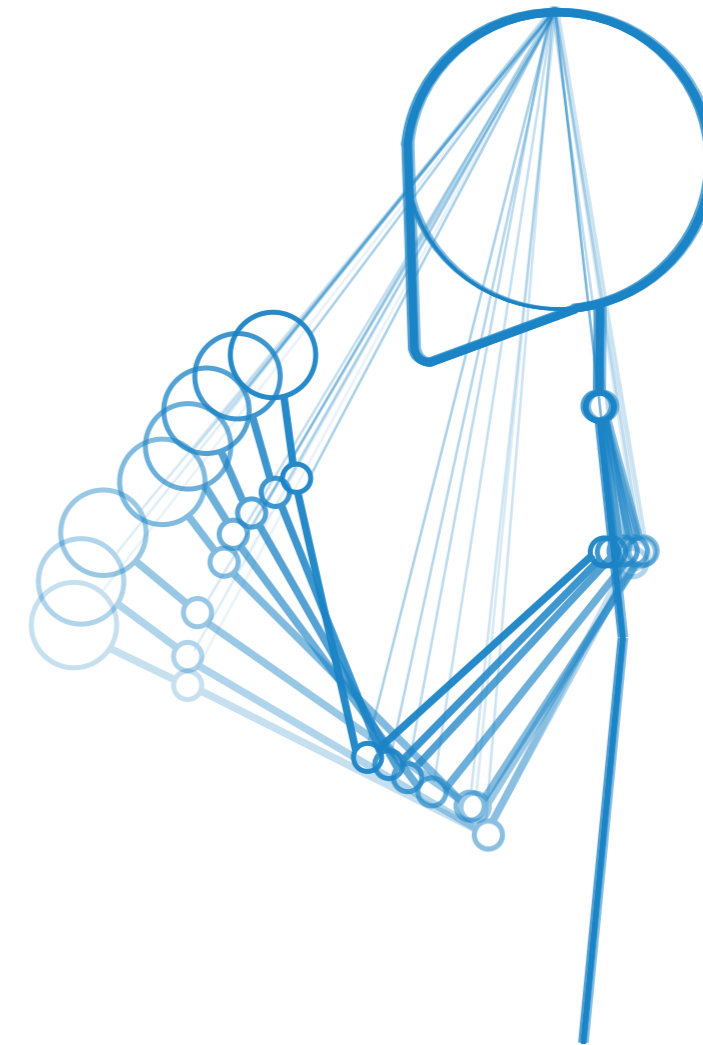
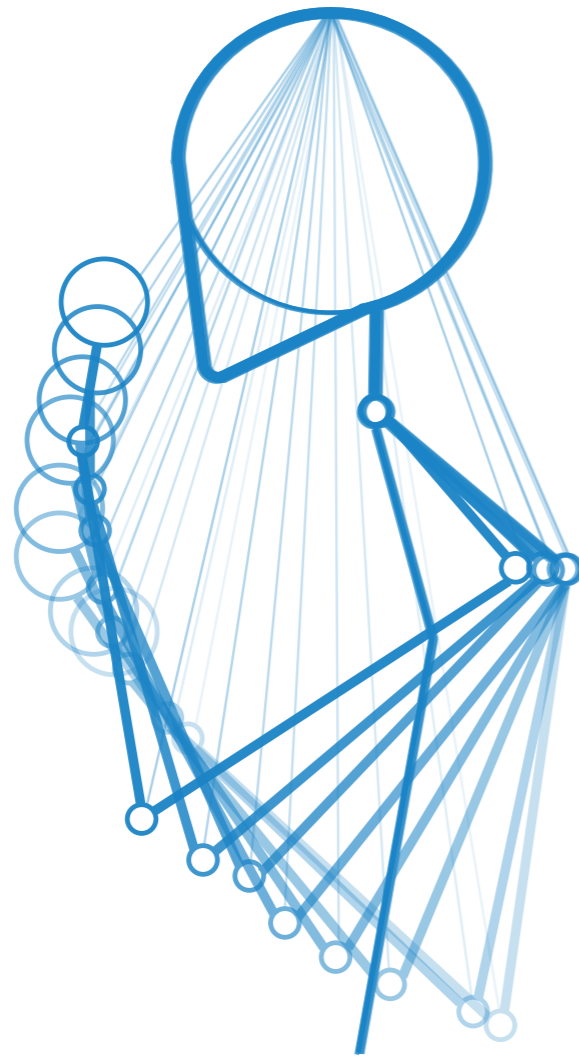
(8)
En una última posició es pot observar una inclinació en el canell del pacient ajudant d'aquesta manera a inclinar el got en direcció als llavis dels pacients.

Comparació del moviment realitzat entre el pacient de Parkinson i una persona sense la malaltia



Comparació del moviment entre el pacient amb Parkinson i la persona que no té la malaltia.

Conclusions extretes de l'anàlisi del moviment realitzat pel pacient amb el model 1

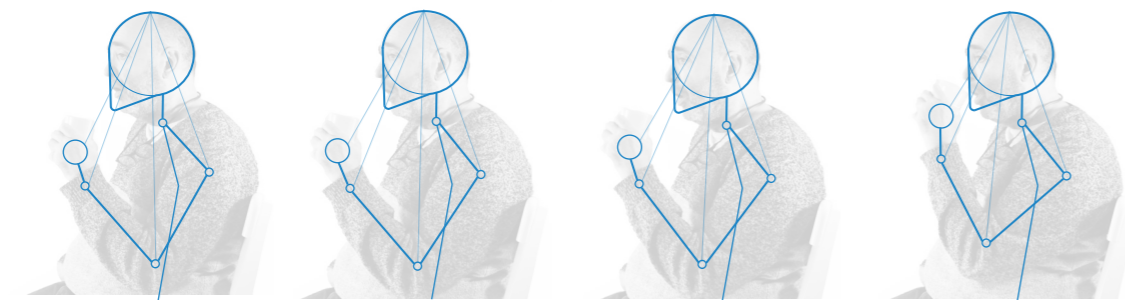
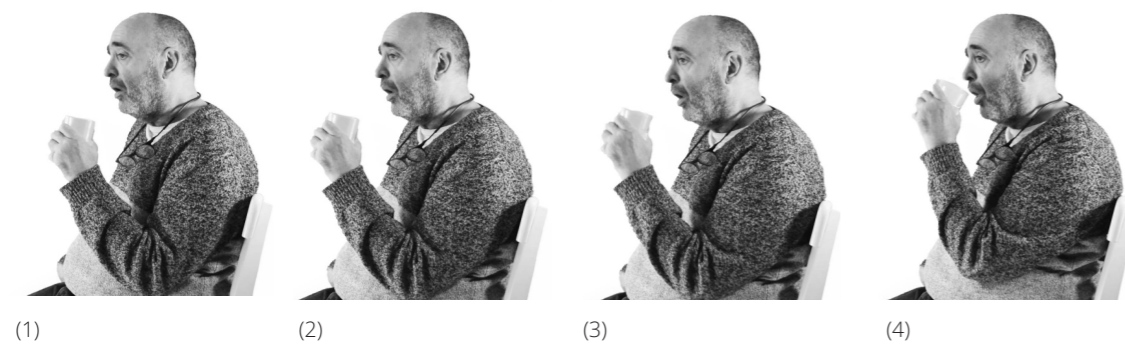


Conclusió del model 1

Aquesta disminució en l'angle format per les dues parts del braç es deu al fet que l'usuari amb Parkinson al tenir més dificultats per a manipular l'envàs es veu obligat a ajudar-se de l'espatlla desplaçant-la endavant amb l'objectiu d'adquirir la força necessària per a finalitzar el moviment. L'usuari sense la malaltia només precisa de la força produïda pel propi braç mantenint una major estabilitat de l'espatlla.

Al ser un envàs baix l'usuari no ha de forçar la inclinació del cap i del canell però en contraposició l'elevat pes d'aquest genera que el pacient hagi de desplaçar l'espatlla endavant per aconseguir la força necessària per a finalitzar el moviment. Aquest desplaçament genera una incomoditat en la postura del pacient.

Estudi del moviment realitzat pel pacient de Parkinson amb el model 2

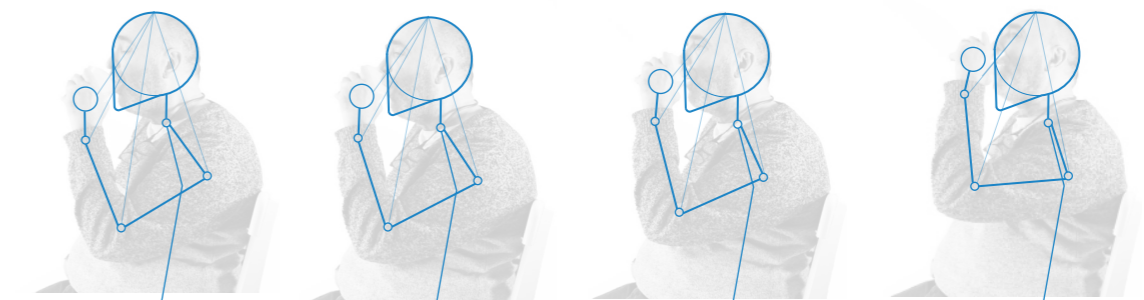
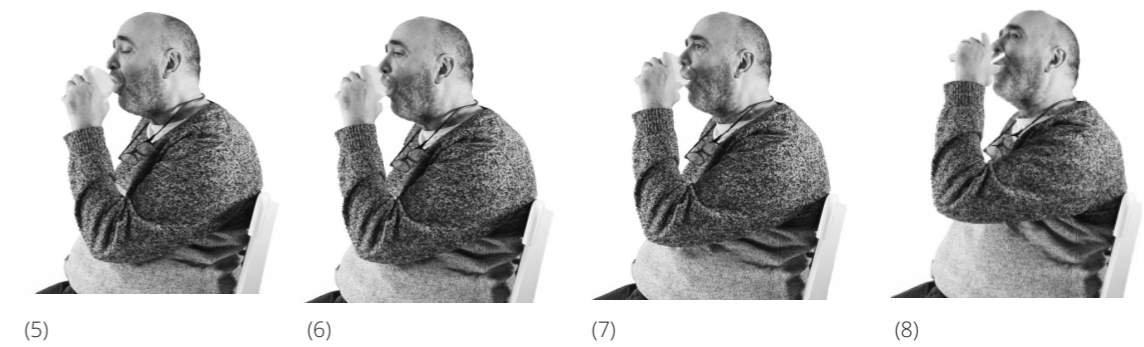


(1)
En la primera posició es pot observar com el pacient inicia el moviment amb una postura encorbada i una lleugera inclinació del canell.

(2)
Seguidament de forma progressiva es va desplaçant el colze en l'eix horitzontal estenent el braç per augmentar l'angle de flexió del braç.

(3)
A continuació es produeix una lleugera elevació del colze en l'eix vertical per a poder aproximar l'envàs als llavis del pacient.

(4)
Posteriorment, continua augmentant l'elevació del colze en l'eix vertical produint-se al mateix moment una inclinació del canell.



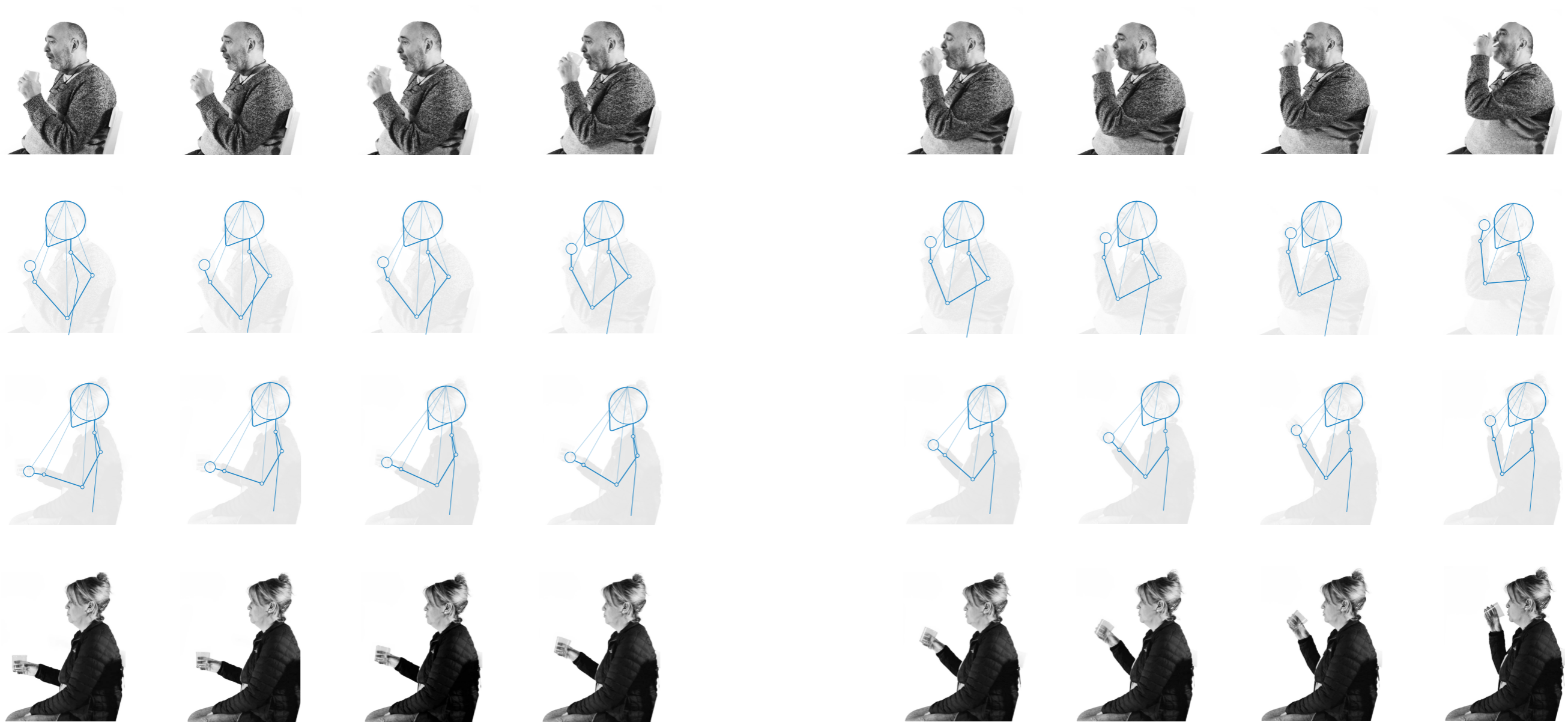
(5)
En una cinquena posició es pot observar el contacte de l'envàs amb els llavis a partir del desplaçament del colze en els dos eixos de desplaçament.

(6)
Posteriorment, es produeix un lleuger augment en l'angle d'inclinació del canell per afavorir la ingesta de líquid del pacient.

(7)
Seguidament, l'elevació del colze en l'eix vertical genera una inclinació de la part superior del braç respecte de la part inferior del mateix generant un angle de 90 graus.

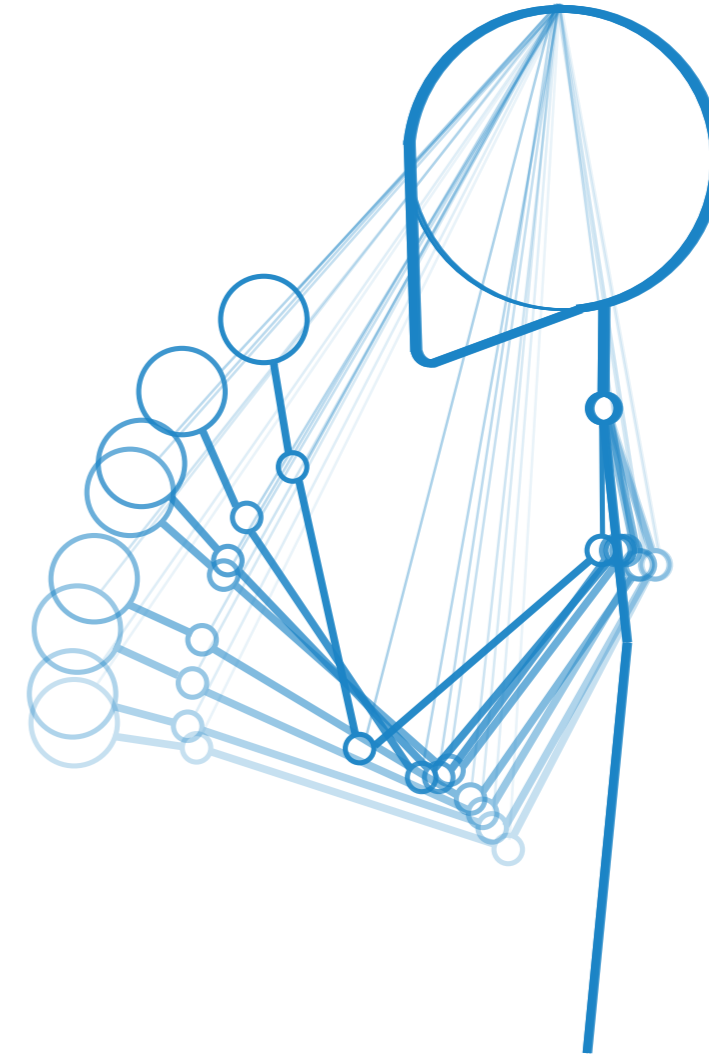
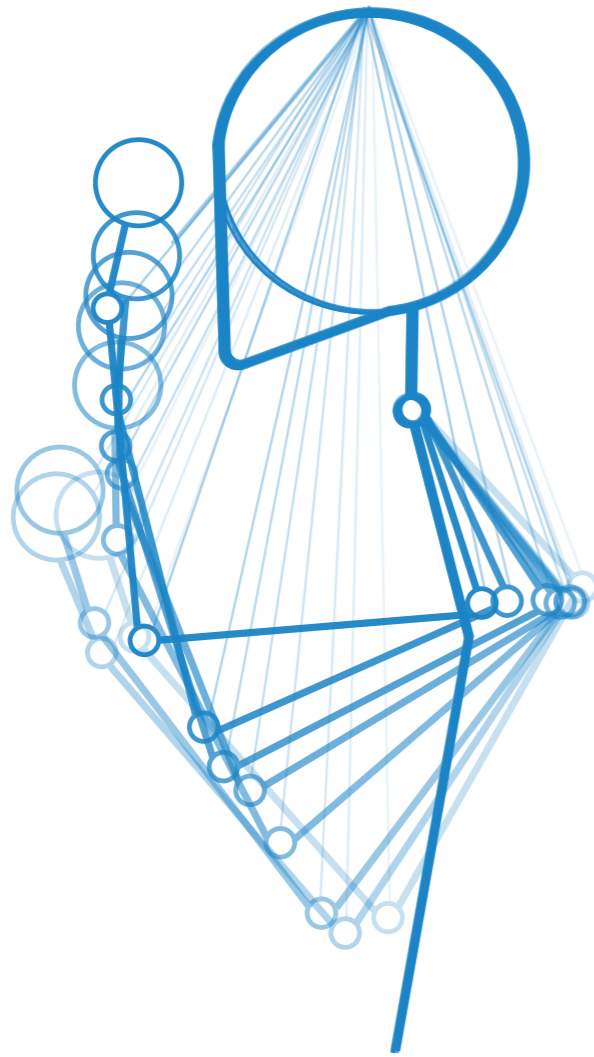
(8)
Finalment, es pot destacar una inclinació considerable del canell per afavorir la ingesta de la totalitat del líquid de l'envàs.

Comparació del moviment realitzat entre el pacient de Parkinson i una persona sense la malaltia



Comparació del moviment entre el pacient amb Parkinson i la persona que no té la malaltia.

Conclusions extretes de l'anàlisi del moviment realitzat pel pacient amb el model 2

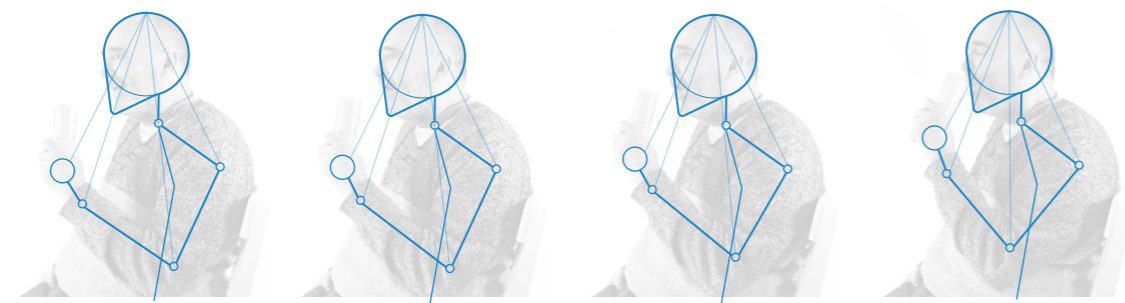
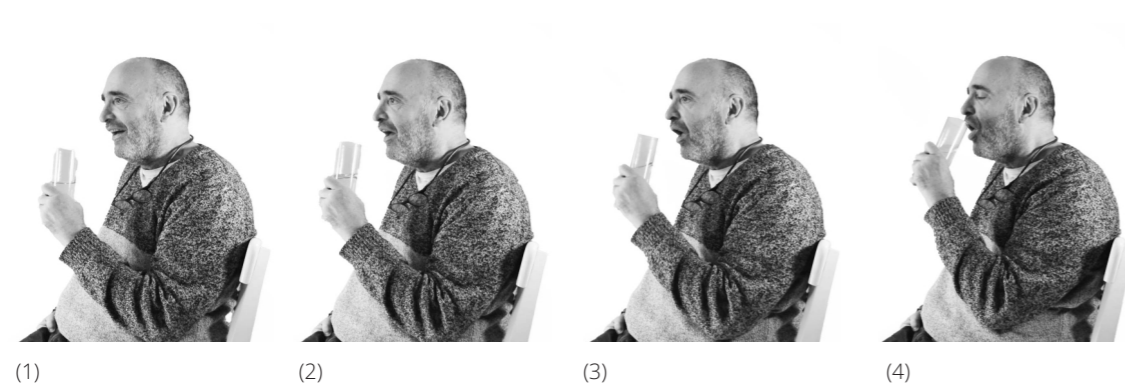


Conclusió del model 2

Aquesta disminució en l'angle format per les dues parts del braç es deu al fet que l'usuari amb Parkinson al tenir més dificultats per a manipular l'envàs es veu obligat a ajudar-se de l'espatlla desplaçant-la endavant amb l'objectiu d'adquirir la força necessària per a finalitzar el moviment mentre que l'usuari sense la malaltia només precisa de la força produïda pel propi braç mantenint una major estabilitat de l'espatlla. Cal destacar també que a conseqüència de l'alçada del got el pacient amb Parkinson també precisa d'una major inclinació del canell per a poder inclinar l'envàs còmodament.

Al ser un envàs més alt que l'anterior el pacient de Parkinson té la necessitat d'inclinar més el canell però la disminució del pes de l'envàs disminueix la inestabilitat de l'espatlla ja que la força que ha de realitzar l'usuari per manipular l'envàs és també menor.

Estudi del moviment realitzat pel pacient de Parkinson amb el model 3

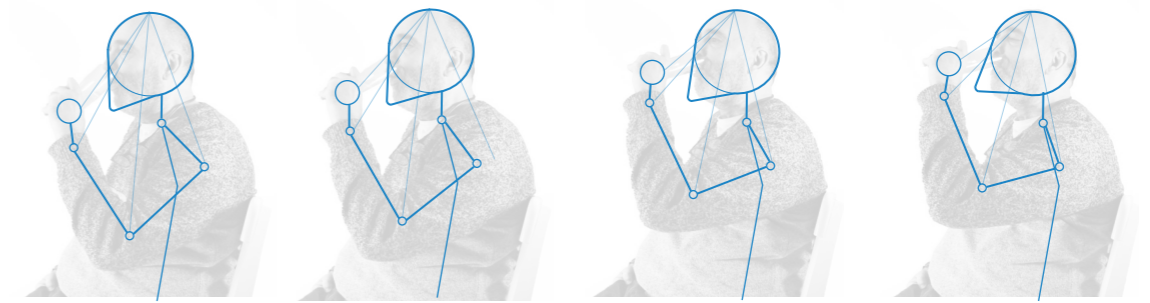
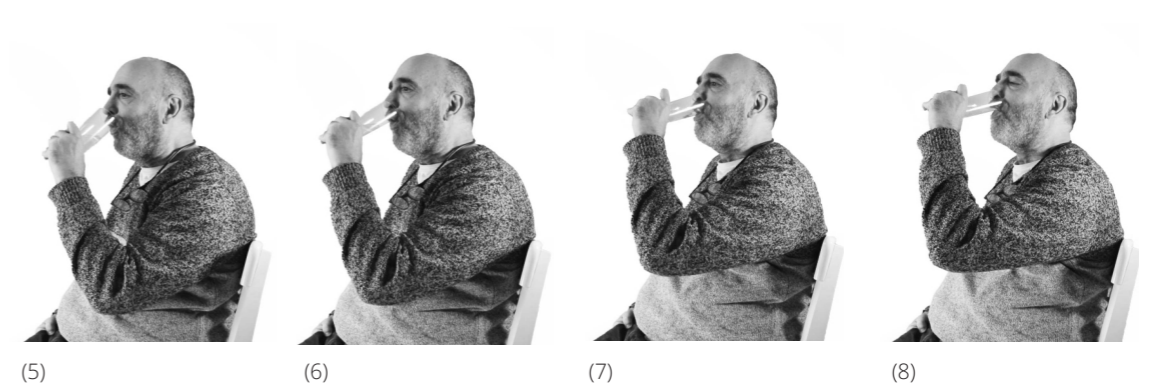


(1)
En la primera posició s'inicia el moviment amb una elevació considerable del canell produint una inclinació d'uns 90 graus entre la part superior i inferior del braç.

(2)
Posteriorment, aquesta inclinació disminueix aproximant progressivament la mà de l'usuari als llavis d'aquest.

(3)
A continuació es pot observar un desplaçament del colze sobre l'eix horitzontal elevant al mateix moment el canell de la mà de forma progressiva.

(4)
Seguidament, la posició del colze continua desplaçant-se sobre l'eix horitzontal i d'igual forma es produeix una lleugera elevació d'aquest sobre l'eix vertical.



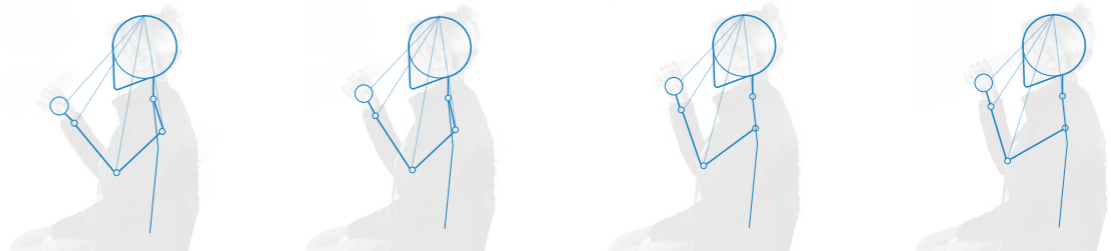
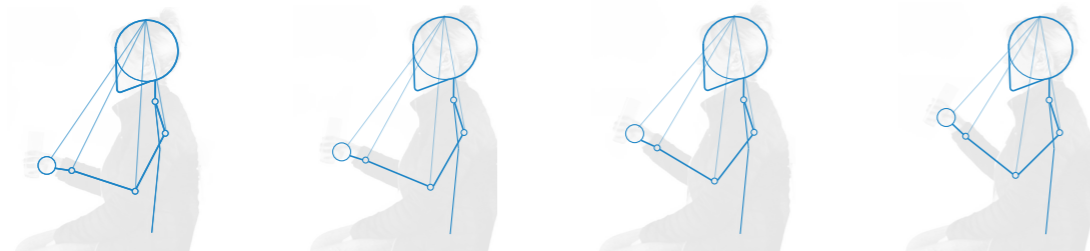
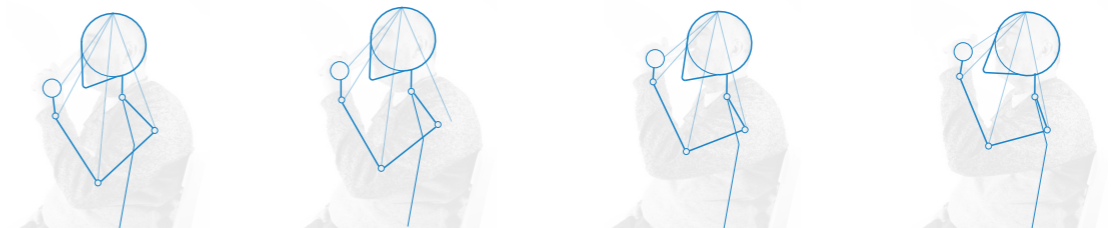
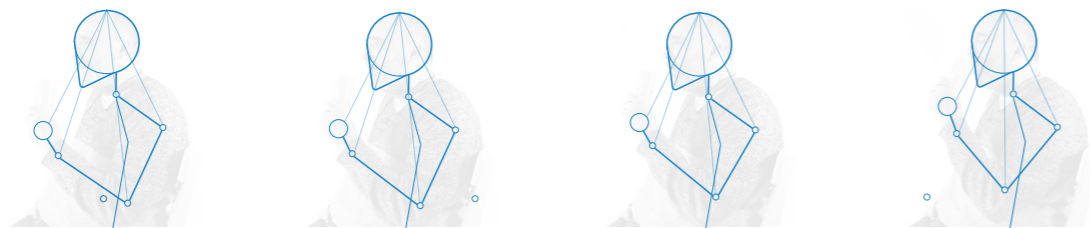
(5)
En la cinquena posició es destaca una inclinació del canell amb l'objectiu d'incorporar l'envàs als llavis del pacient.

(6)
A continuació es pot observar una elevació considerable del colze en l'eix vertical. D'igual forma es comença a inclinar el cap per a la ingesta còmoda de líquid.

(7)
Posteriorment, continua produint-se una inclinació del cap i progressivament augmenta la inclinació del canell.

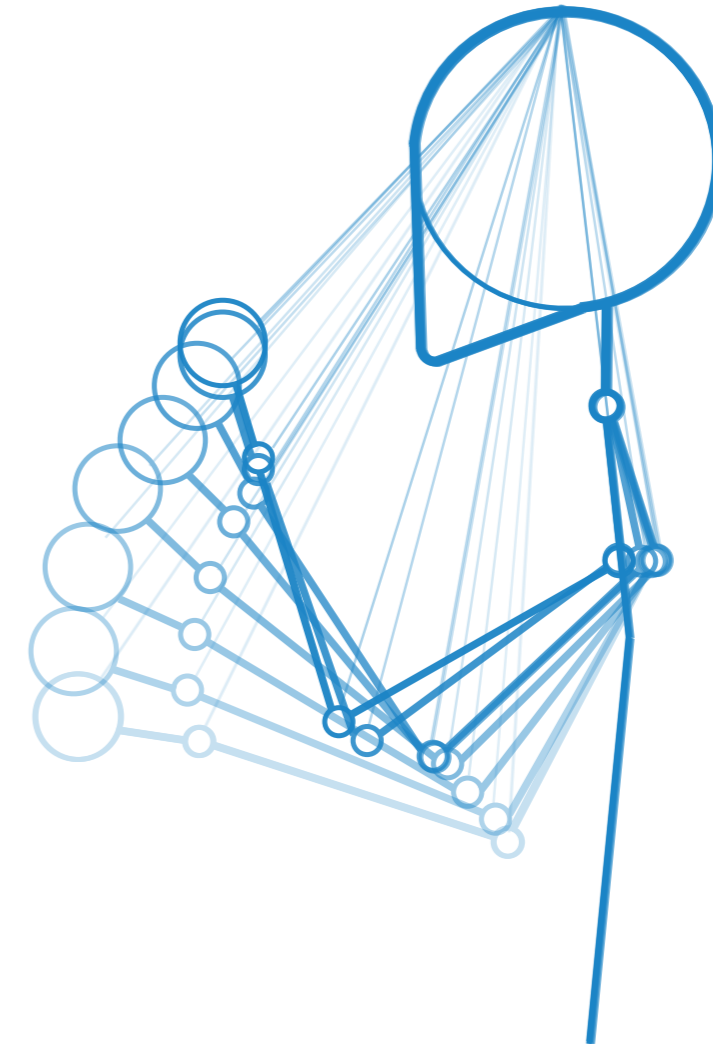
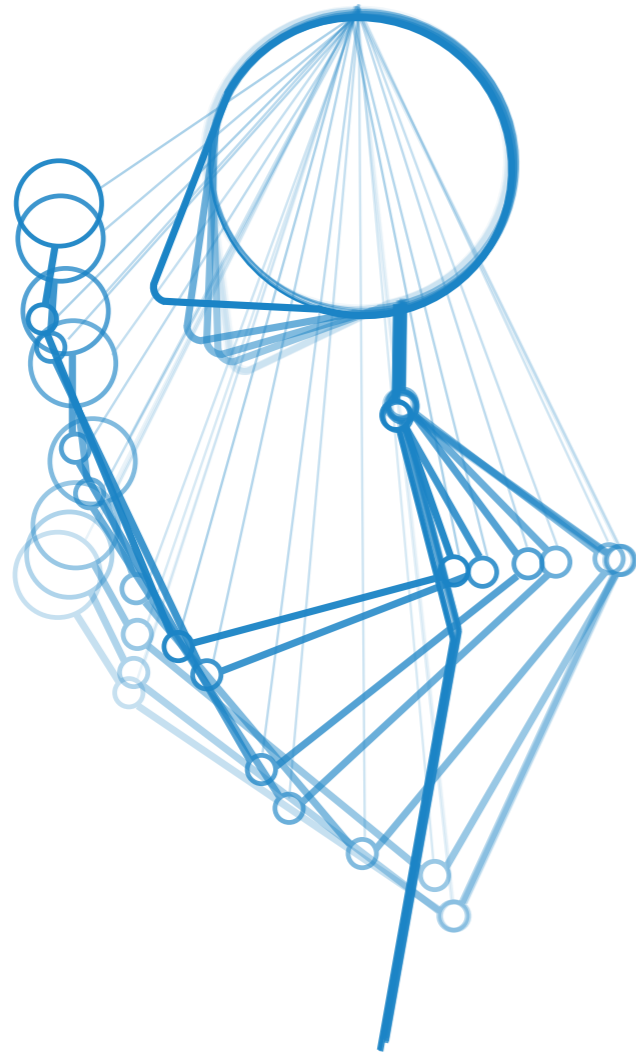
(8)
En una última posició es pot observar una considerable inclinació del cap per a poder garantir la inclinació adient per a la ingesta de líquid.

Comparació del moviment realitzat entre el pacient de Parkinson i una persona sense la malaltia



Comparació del moviment entre el pacient amb Parkinson i la persona que no té la malaltia.

Conclusions extretes de l'anàlisi del moviment realitzat pel pacient amb el model 3



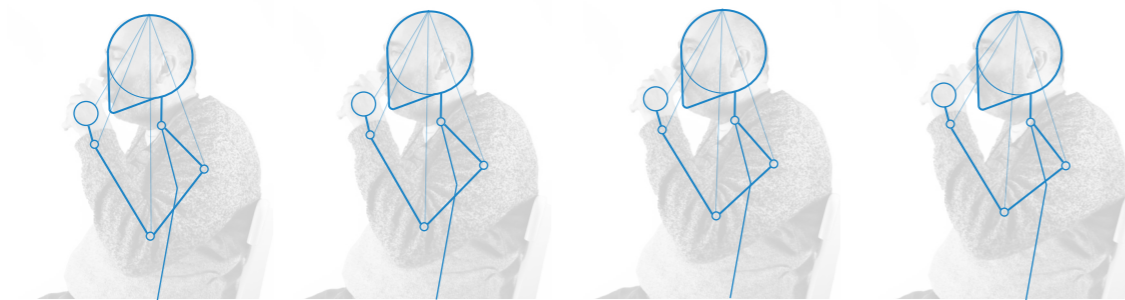
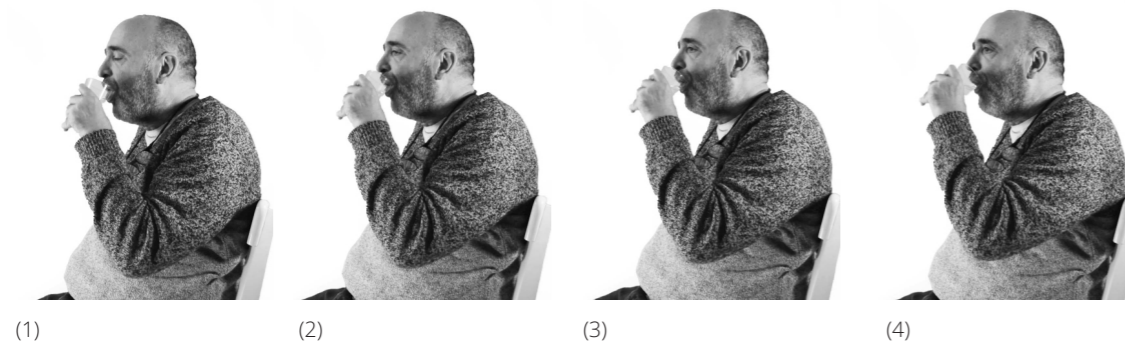
Conclusió del model 3

Aquesta disminució en l'angle format per les dues parts del braç es deu al fet que l'usuari amb Parkinson al tenir més dificultats per a manipular l'envàs es veu obligat a ajudar-se de l'espatlla desplaçant-la endavant amb l'objectiu d'adquirir la força necessària per a finalitzar el moviment mentre que l'usuari sense la malaltia només precisa de la força produïda pel propi braç mantenint una major estabilitat de l'espatlla.

Cal destacar també que a conseqüència de l'alçada del got el pacient amb Parkinson també precisa d'una major inclinació tant del cap com del canell per a poder inclinar l'envàs còmodament.

Al ser un envàs més alt que l'anterior el pacient de Parkinson té la necessitat d'inclinar més el canell i el cap però la disminució del pes de l'envàs disminueix la inestabilitat de l'espatlla ja que la força que ha de realitzar l'usuari per manipular l'envàs és també menor.

Estudi del moviment realitzat pel pacient de Parkinson amb el model 4

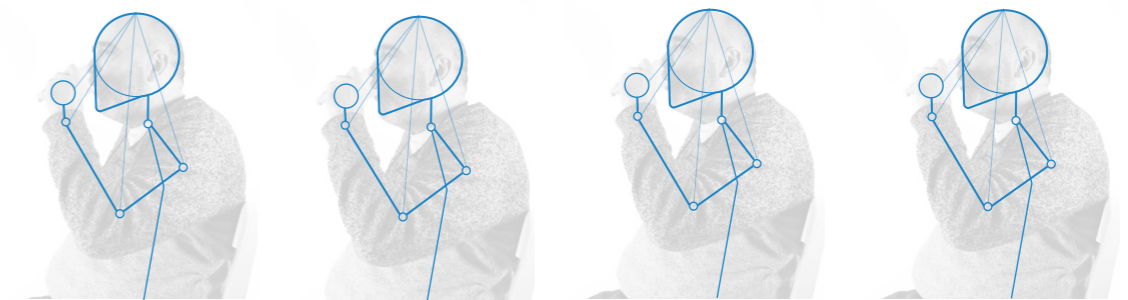
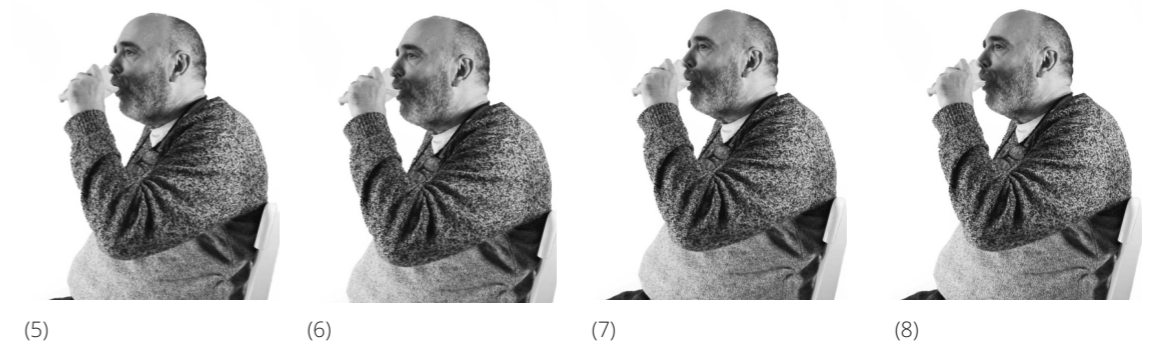


(1)
En la primera posició del moviment es pot observar ja una gran aproximació de l'envàs als llavis del pacient per a poder desenvolupar una postura més còmoda.

(3)
A continuació es pot observar una lleugera inclinació del canell. Al mateix temps el pacient continua elevat el colze lentament sobre l'eix vertical.

(2)
Seguidament, s'esdevé una lleugera elevació del colze en l'eix vertical disminuint lentament l'angle d'inclinació de la part superior i inferior del braç respecte al colze.

(4)
Posteriorment amb l'aproximació de l'envàs als llavis del pacient es produeix un augment de la distància del colze sobre el tòrax del pacient sobre l'eix horitzontal.



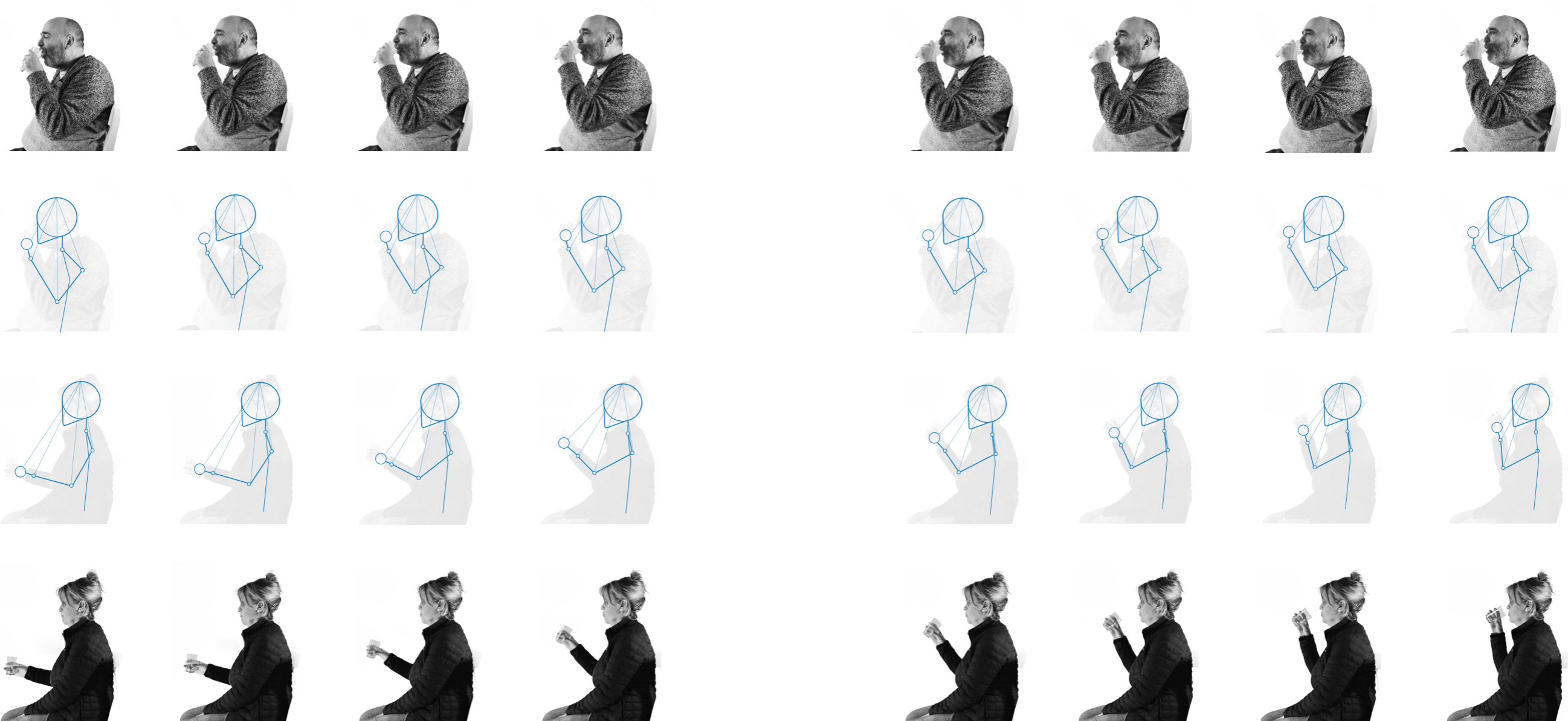
(5)
En la cinquena posició es pot observar com augmenta l'angle d'inclinació del canell alhora que el pacient desplaça l'espatlla endavant.

(7)
Seguidament, s'esdevé una elevació del colze en l'eix vertical que permet una major inclinació de l'envàs a l'hora d'ingerir el líquid.

(6)
Posteriorment, es produeix una inclinació de 90 graus entre la part superior i inferior del braç que facilita l'estabilitat del moviment.

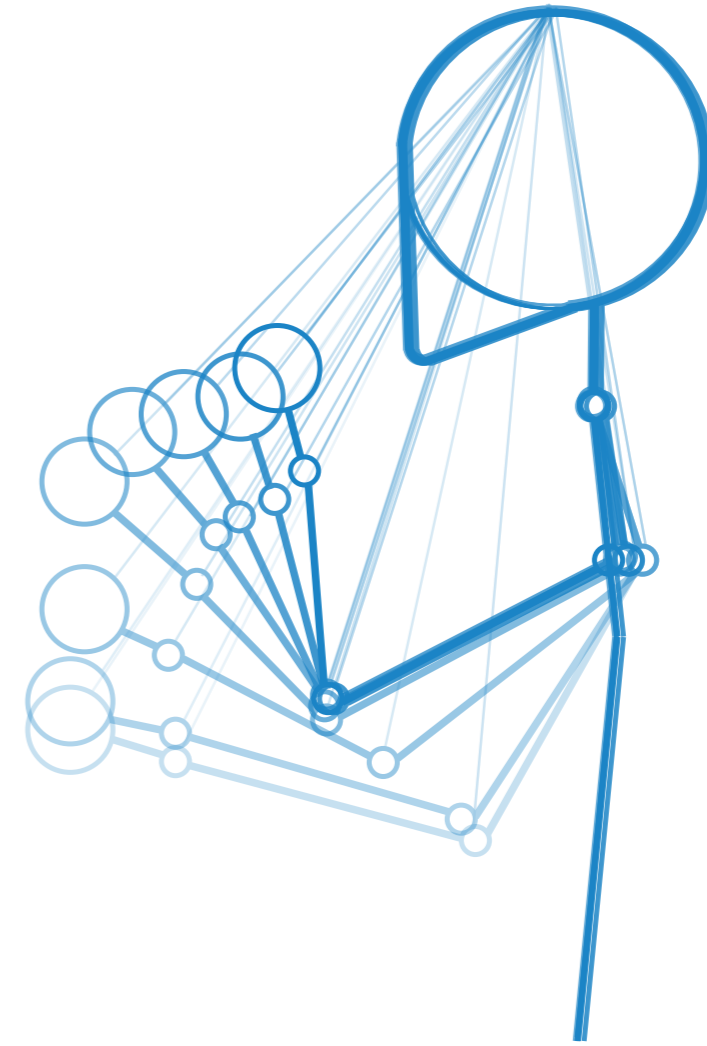
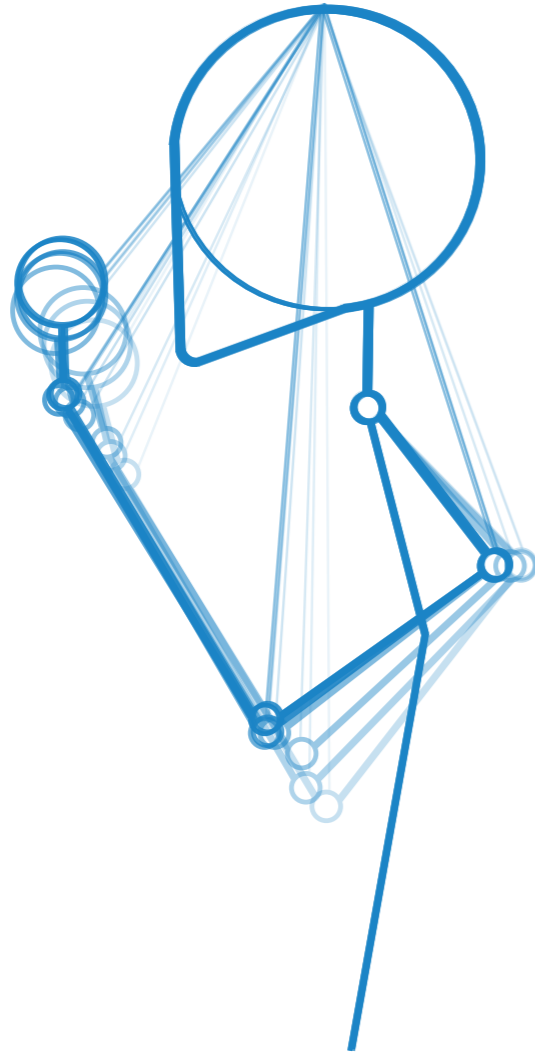
(8)
Finalment, es pot observar una lleugera inclinació del cap alhora que es produeix una inclinació del canell del pacient.

Comparació del moviment realitzat entre el pacient de Parkinson i una persona sense la malaltia



Comparació del moviment entre el pacient amb Parkinson i la persona que no té la malaltia.

Conclusions extretes de l'anàlisi del moviment realitzat pel pacient amb el model 4

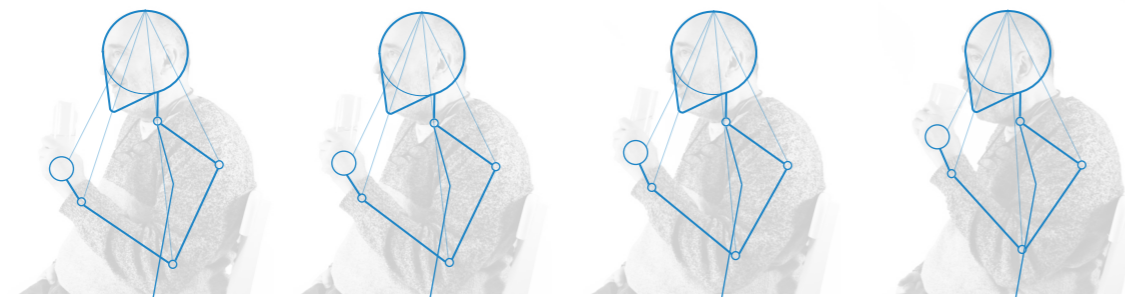
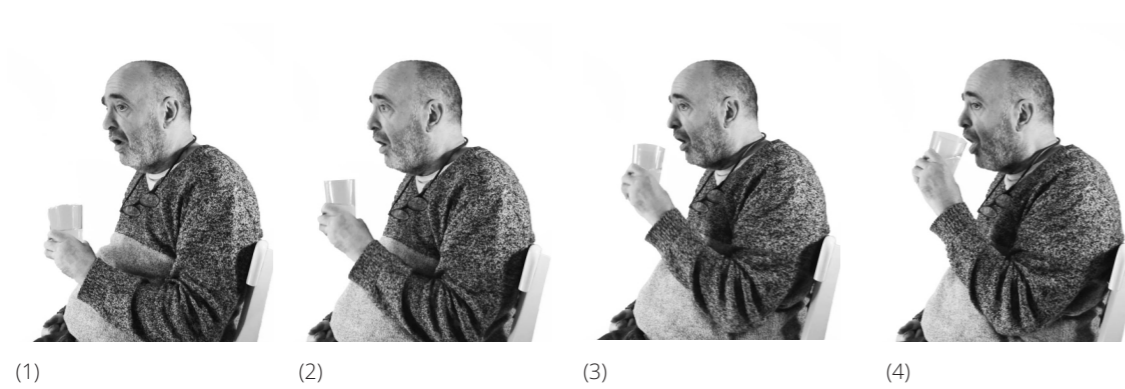


Conclusió del model 4

Aquesta disminució en l'angle format per les dues parts del braç es deu al fet que l'usuari amb Parkinson al tenir més dificultats per a manipular l'envàs es veu obligat a ajudar-se de l'espatlla desplaçant-la endavant amb l'objectiu d'adquirir la força necessària per a finalitzar el moviment mentre que l'usuari sense la malaltia només precisa de la força produïda pel propi braç mantenint una major estabilitat de l'espatlla. Tot i això, en aquest cas el desplaçament de l'espatlla del pacient de Parkinson és menys pronunciat que en altres models.

Al ser un envàs amb una alçada més petita el pacient de Parkinson pot desenvolupar l'acció sense inclinar excessivament ni el cap ni el canell. A part tenir poc pes fa disminuir la inestabilitat de l'espatlla ja que la força que ha de realitzar el pacient per manipular l'envàs és també menor.

Estudi del moviment realitzat pel pacient de Parkinson amb el model 5

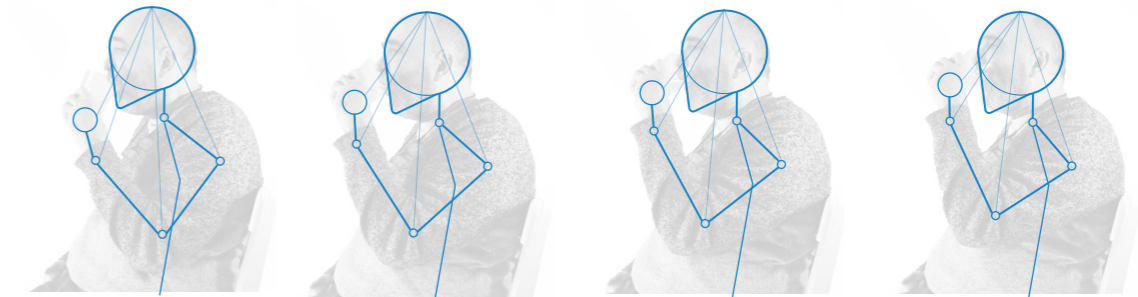
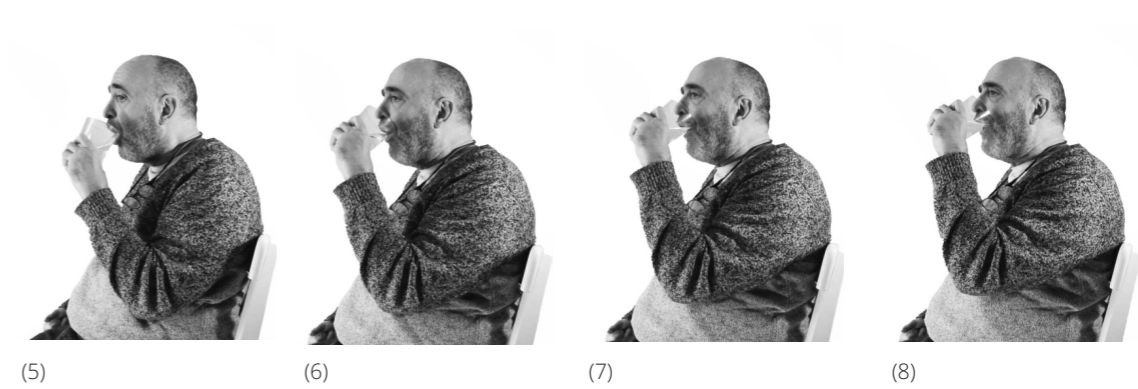


(1)
En la primera posició del moviment el pacient esdevé una postura relaxada mantenint la mà en una posició allunyada del tòrax d'aquest.

(2)
Seguidament, es pot observar una lleugera disminució de la inclinació de l'angle que forma la part superior i inferior del braç.

(3)
Posteriorment, es produeix una inclinació del canell per a una introducció còmode dels llavis en l'envàs.

(4)
A continuació la posició del colze es desplaça en l'eix horitzontal allunyant-se del cos del pacient. D'igual forma es produeix una lleugera elevació del colze en l'eix vertical.



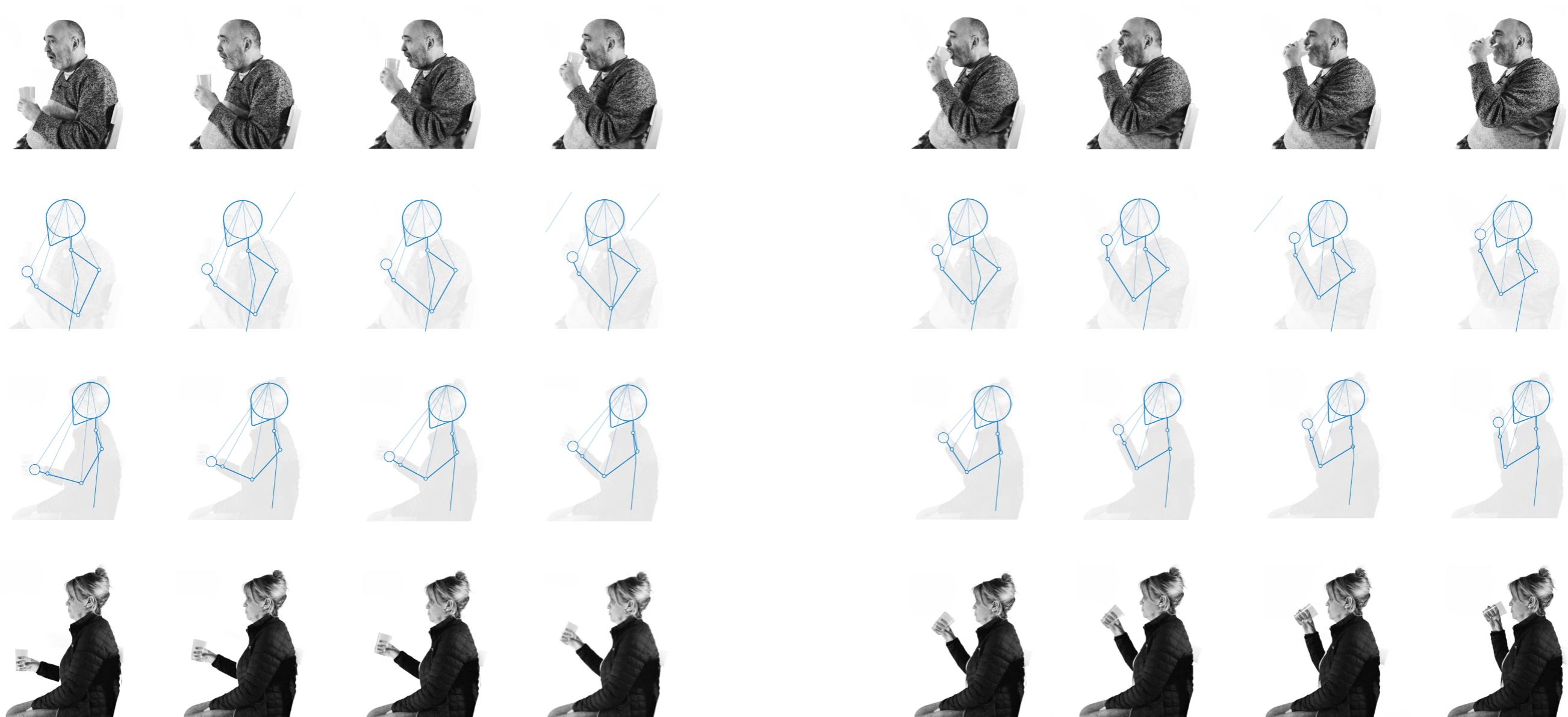
(5)
Posteriorment, es pot apreciar una lleugera inclinació del canell acompanyada d'un desplaçament de l'espatlla endavant per a facilitar la mobilitat del braç.

(6)
A continuació es produeix un augment considerable del desplaçament de l'espatlla endavant duent a terme també una elevació del colze en l'eix vertical.

(7)
Posteriorment, el pacient continua elevat el seu colze en l'eix vertical.

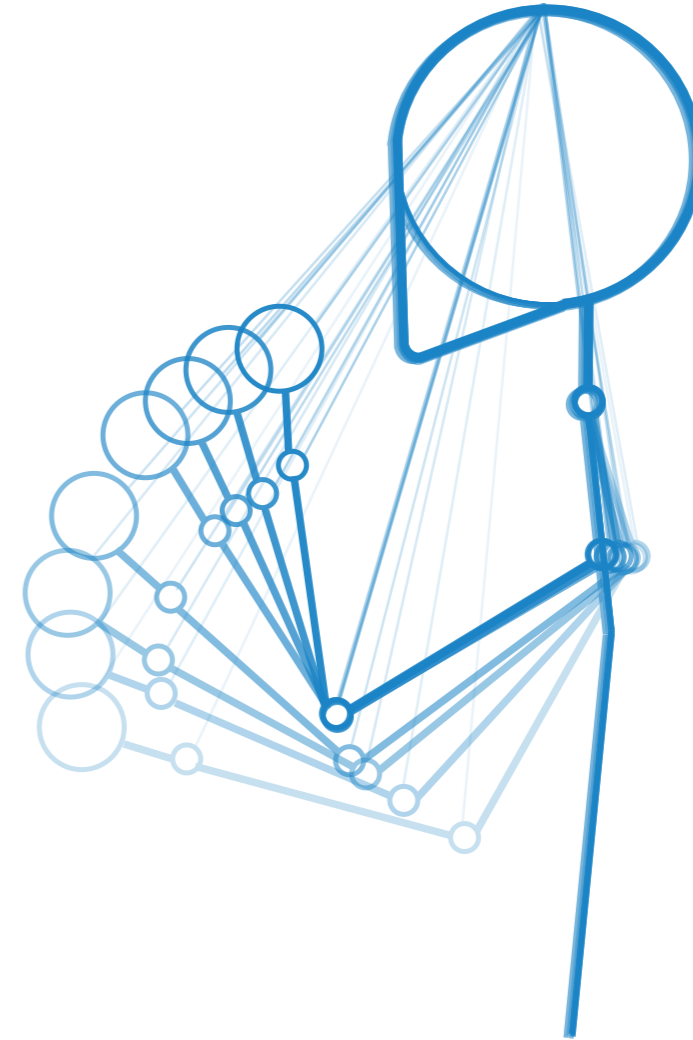
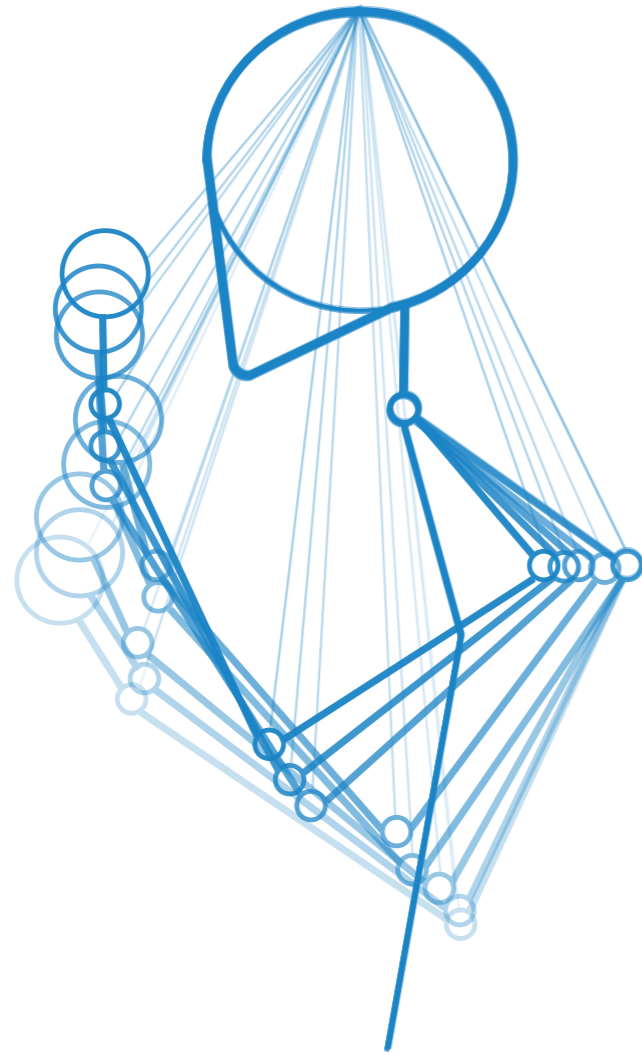
(8)
Finalment, es du a terme un desplaçament del colze en l'eix horitzontal allunyant-se del cos. D'igual forma el cap desenvolupa una lleugera inclinació.

Comparació del moviment realitzat entre el pacient de Parkinson i una persona sense la malaltia



Comparació del moviment entre el pacient amb Parkinson i la persona que no té la malaltia.

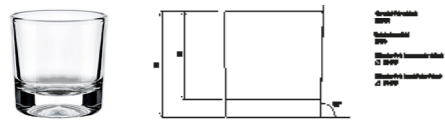
Conclusions extretes de l'anàlisi del moviment realitzat pel pacient amb el model 5



Aquesta disminució en l'angle format per les dues parts del braç es deu al fet que l'usuari amb Parkinson al tenir més dificultats per a manipular l'envàs es veu obligat a ajudar-se de l'espatlla desplaçant-la endavant amb l'objectiu d'adquirir la força necessària per a finalitzar el moviment mentre que l'usuari sense la malaltia només precisa de la força produïda pel propi braç mantenint una major estabilitat de l'espatlla. Cal destacar també que a conseqüència de l'alçada del got el pacient amb Parkinson també precisa d'una major inclinació tant del cap com del canell per a poder inclinar l'envàs còmodament.

Conclusions de l'anàlisi del model 1

Anàlisi dimensional del model



El model 1 es caracteritza per ser un recipient amb una base ampla i una alçada relativament curta. Aquest té un pes elevat sobretot en la base de vidre del mateix envàs.

Conclusions de l'anàlisi

Aspectes positius

Al ser un envàs baix l'usuari no ha de forçar ni la inclinació del cap ni la del canell fent més còmode l'acció de beure aigua.

Al tenir el pes concentrat en l'inferior de l'envàs permet una major subjectió.

Aspectes negatius

De forma contraposada l'elevat pes d'aquest genera que el pacient hagi de desplaçar l'espatlla endavant per aconseguir la força necessària per a finalitzar el moviment.

A part l'amplitud de l'envàs genera una incomoditat a l'hora de subjectar-lo.

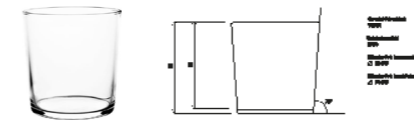
Oportunitats de disseny

Havent analitzat aquells aspectes positius i negatius del model 1 s'ha determinat que el producte realitzat haurà de tenir una alçada baixa ja que el propi pacient se sent més còmode amb un recipient amb poca alçada. Tot i això, s'haurà de tenir en compte que aquest tingui suficient superfície perquè pugui ser subjectat per a la totalitat de la seva mà.

De la mateixa manera serà important disminuir considerablement el diàmetre que tingui la base del producte ja que en envasos amples com el del model 1 el pacient experimenta dificultats, a causa de l'engarrotament, per a poder subjectar correctament l'envàs.

Conclusions de l'anàlisi del model 2

Anàlisi dimensional del model



El model 2 es caracteritza per ser un recipient amb una base ampla i una alçada relativament curta. Aquest té poc pes en comparació amb altres models estudiats.

Conclusions de l'anàlisi

Aspectes positius

Al ser un envàs lleuger permet ser manipulat més còmodament per part del pacient.

Aspectes negatius

Tot i això, al ser un envàs més alt que l'anterior el pacient de Parkinson té la necessitat d'inclinar més el canell.

A part la pròpia amplitud de l'envàs genera una incomoditat a l'hora de subjectar-lo.

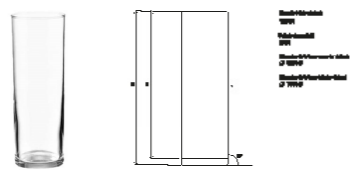
Oportunitats de disseny

Havent analitzat aquells aspectes positius i negatius del model 2 s'ha determinat que el producte realitzat haurà de tenir una alçada més baixa que la del model analitzat ja que el propi pacient se sent més còmode amb un recipient amb poca alçada. Tot i això, s'haurà de tenir en compte que aquest tingui suficient superfície perquè pugui ser subjectat per a la totalitat de la seva mà.

De la mateixa manera serà important disminuir considerablement el diàmetre que tingui la base del producte ja que en envasos amples com el del model 2 el pacient experimenta dificultats, a causa de l'engarrotament, per a poder subjectar correctament l'envàs.

Conclusions de l'anàlisi del model 3

Anàlisi dimensional del model



El model 3 es caracteritza per ser un recipient amb una base petita i una alçada alta. Aquest té poc pes en comparant-ho amb altres models estudiats.

Conclusions de l'anàlisi

Aspectes positius

El poc pes de l'envàs permet desplaçar-lo més còmodament des de la posició inicial fins a la ingesta de líquid.

Aspectes negatius

Al ser un envàs alt el pacient ha de forçar la inclinació del cap i la del canell per a poder ingerir correctament el líquid.

A part al tenir un diàmetre en la base molt petit resulta complicat subjectar correctament.

De la mateixa manera al tenir també un diàmetre petit en la seva base superior impedeix introduir correctament els llavis en l'envàs.

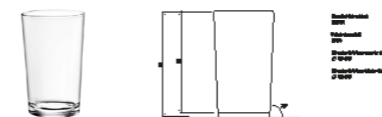
Oportunitats de disseny

Havent analitzat aquells aspectes positius i negatius del model 3 s'ha determinat que el producte realitzat haurà de tenir una alçada molt més baixa que la del model analitzat ja que el propi pacient se sent més còmode amb un recipient amb poca alçada. Tot i això, s'haurà de tenir en compte que aquest

De la mateixa manera serà important augmentar considerablement el diàmetre que tingui la base del producte ja que en envasos estrets com el del model 3 el pacient experimenta dificultats, a causa de l'agarrotament, per a poder subjectar

Conclusions de l'anàlisi del model 4

Anàlisi dimensional del model



El model 4 es caracteritza per ser un recipient amb una base ampla i una alçada relativament curta. Aquest té poc pes en comparant-ho amb altres models estudiats.

Conclusions de l'anàlisi

Aspectes positius

La seva alçada permet subjectar-lo correctament fent també que el pacient no hagi d'inclinar excessivament el cap i el canell.

A part la pròpia amplitud de l'envàs permet subjectar-lo correctament.

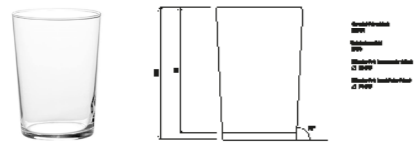
Oportunitats de disseny

Havent analitzat aquells aspectes positius i negatius del model 4 s'ha determinat que el producte realitzat haurà de tenir una alçada similar a la del model estudiat ja que el propi pacient se sent més còmode amb un recipient amb una alçada intermèdia.

De la mateixa manera el diàmetre del model 4 és idoni per a la subjecció de l'envàs per aquest motiu es buscarà implementar aquest diàmetre en el producte realitzat.

Conclusions de l'anàlisi del model 5

Anàlisi dimensional del model



El model 5 es caracteritza per ser un recipient amb una base ampla i una alçada relativament alta. Aquest té un pes molt baix en comparació a altres models estudiats

Conclusions de l'anàlisi

Aspectes positius

Al tenir poc pes permet ser desplaçat de forma còmode des de la primera fase del moviment fins a l'última.

Aspectes negatius

Al ser un envàs alt el pacient ha de forçar la inclinació del cap i la del canell per a poder ingerir correctament el líquid.

A part, la pròpia amplitud de l'envàs genera una incomoditat a l'hora de subjectar-lo.

Oportunitats de disseny

Havent analitzat aquells aspectes positius i negatius del model 5 s'ha determinat que el producte realitzat haurà de tenir una alçada molt més baixa que la del model analitzat ja que el propi pacient es sent més còmode amb un recipient amb poca alçada. Tot i això, s'haurà de tenir en compte que aquest tingui suficient superfície perquè pugui ser subjectat per a la totalitat de la seva mà.

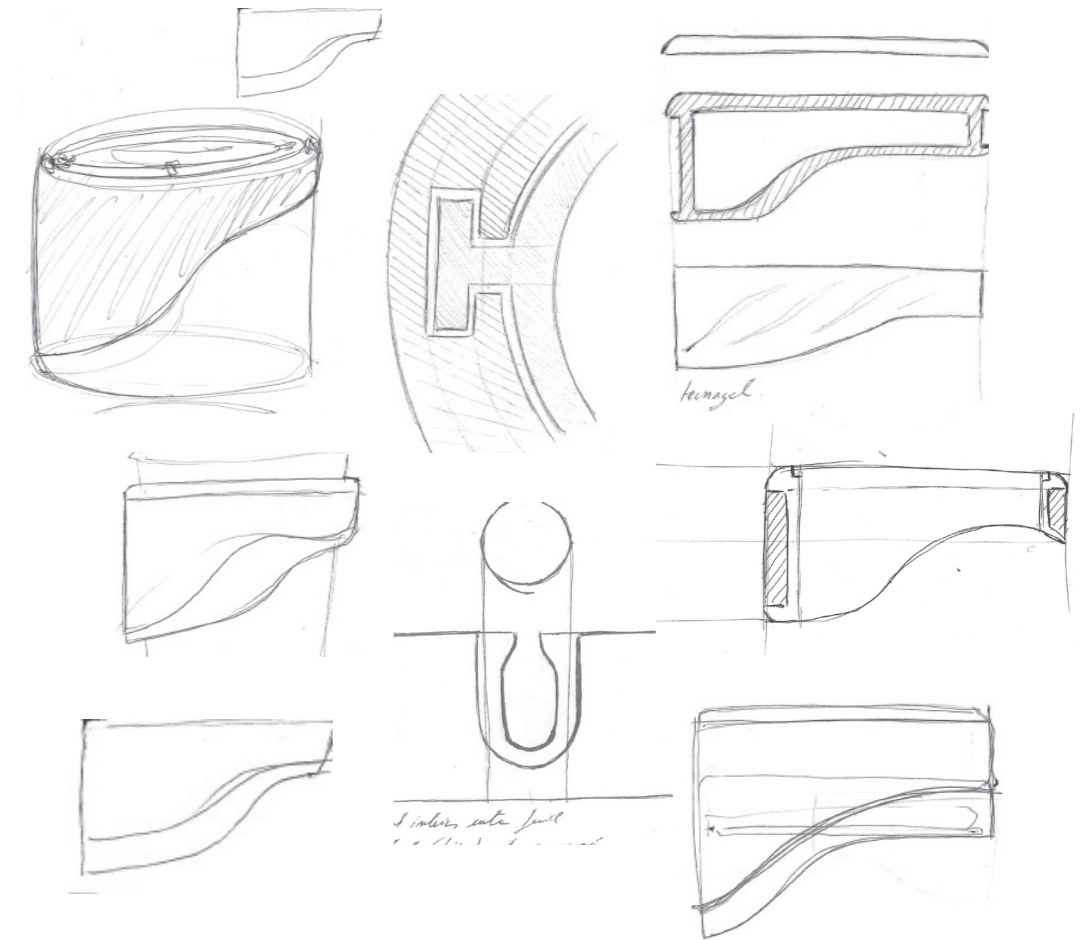
De la mateixa manera serà important disminuir considerablement el diàmetre que tingui la base del producte ja que en envasos amples com el del model 5 el pacient experimenta dificultats, a causa de l'engarrotament, per a poder subjectar correctament l'envàs.

Testatge

A continuació es presenta tot el procés de testatge de prototips els quals estaran formats per 6 models evolucionant de forma cronològica de les primeres aproximacions fins a la peça final.

En aquesta fase del projecte s'ha posat especial èmfasi en l'aplicació de totes aquelles conclusions extretes anteriorment en les fases d'interacció amb l'usuari per obtenir una proposta de disseny que doni resposta a tots els inputs i resultats anteriors.

Per a presentar aquest procés s'ha representat cada prototip destacant quins aspectes es podrien millorar i quins es mantindrien. Tot i que aquest procediment metodològic ja és l'establert pel *Design Thinking* en aquesta fase de testatge s'ha volgut seguir la línia establerta per la firma americana IDEO la qual durant els darrers anys ha desenvolupat tota un estudi i anàlisi dels seus productes en relació amb el seu ús per part de l'usuari.



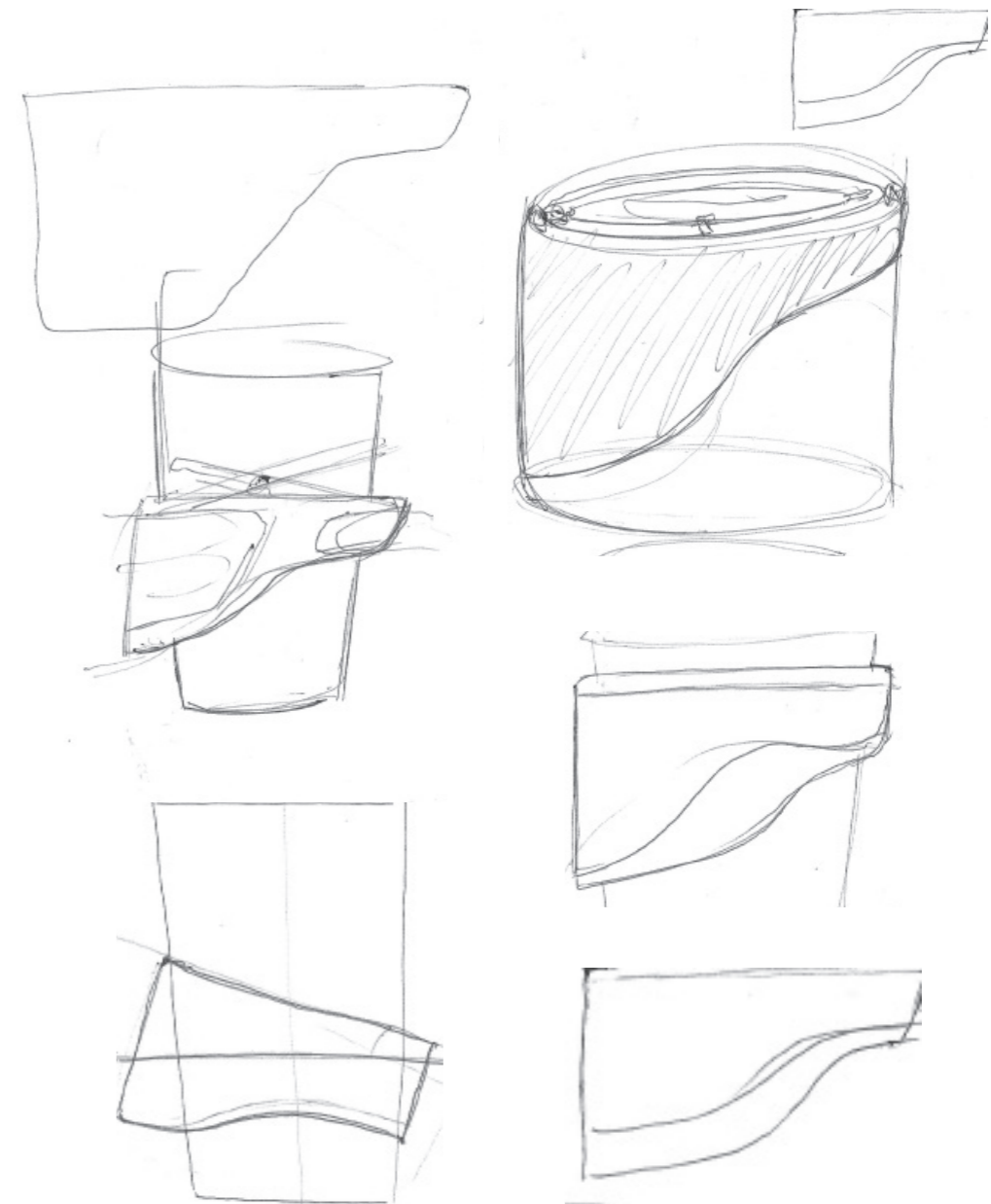
Prototip 1



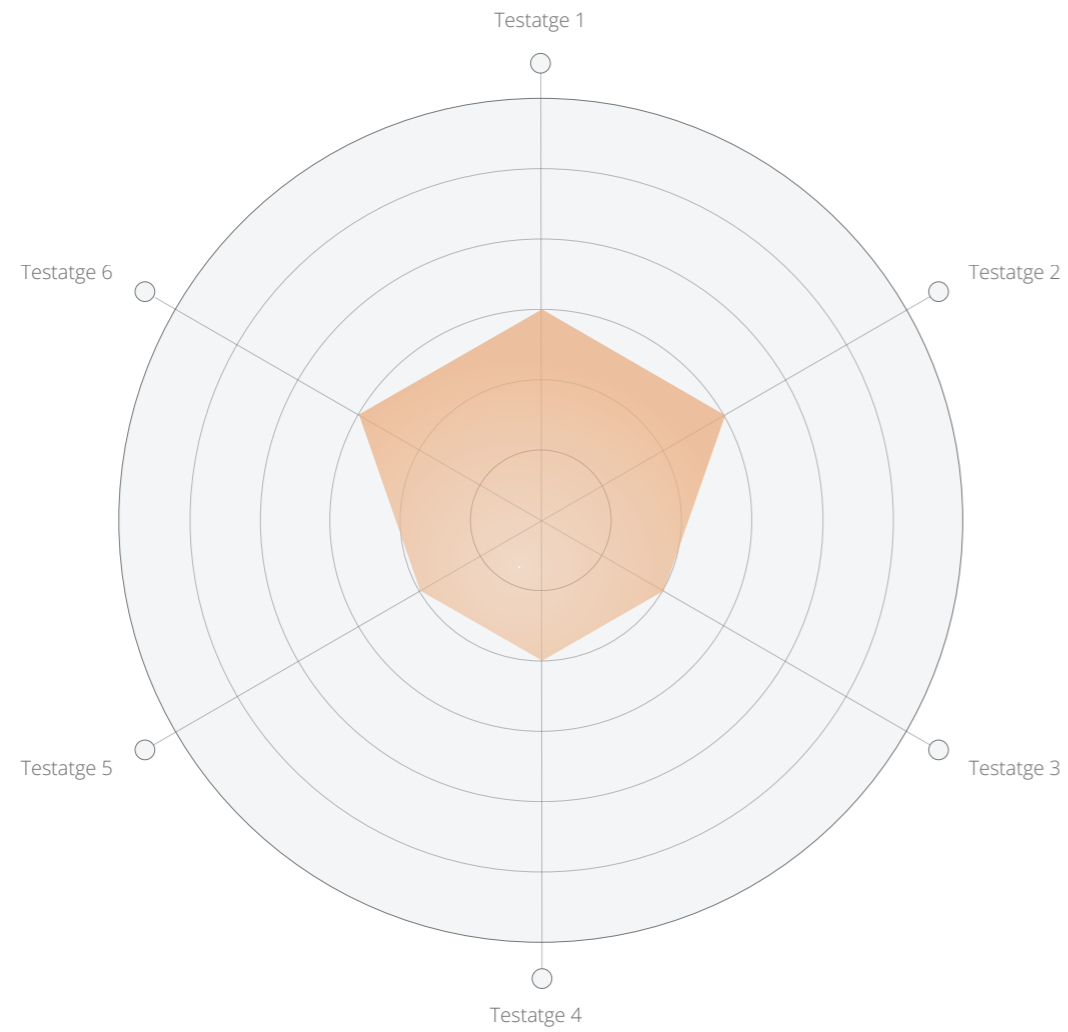
Pel que respecta als materials escollits per al producte s'han plantejat dues alternatives diferents que variaran dependent del sistema de producció escollit.



Pel que respecta als materials escollits per al producte s'han plantejat dues alternatives diferents que variaran dependent del sistema de producció escollit.



Testatge de la materialitat del prototip 1



Testatge 1

Valoració del grau de comoditat a l'hora de subjectar el prototip I

Testatge 2

Valoració del grau d'adherència del prototip I

Testatge 3

Valoració del grau de compressió del prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció de l'envàs al prototip I

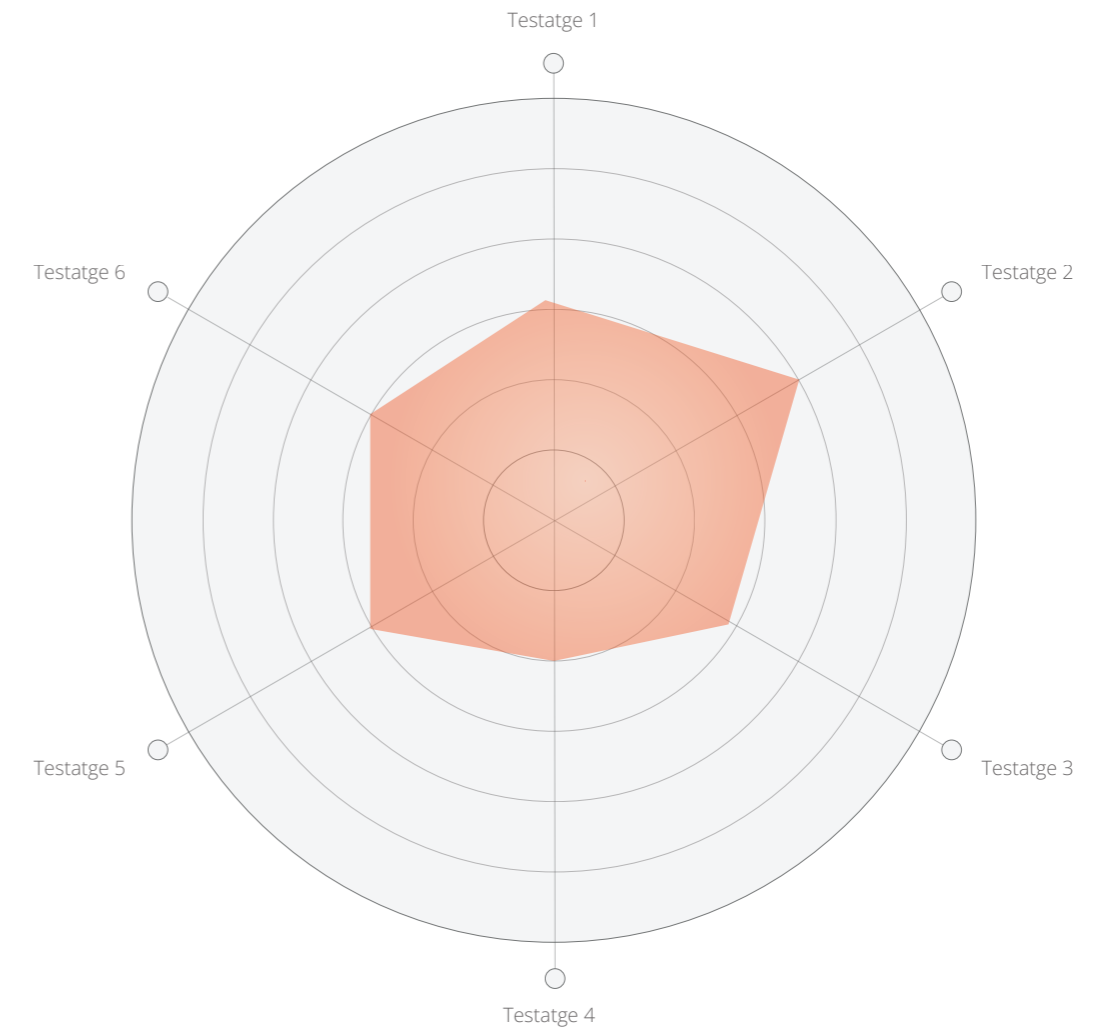
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de la materialitat del prototip I

Testatge de les dimensions i pes del prototip 1



Testatge 1

Valoració del diàmetre exterior del prototip I

Testatge 2

Valoració del diàmetre interior del prototip I

Testatge 3

Valoració de la mobilitat de l'envàs en el prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

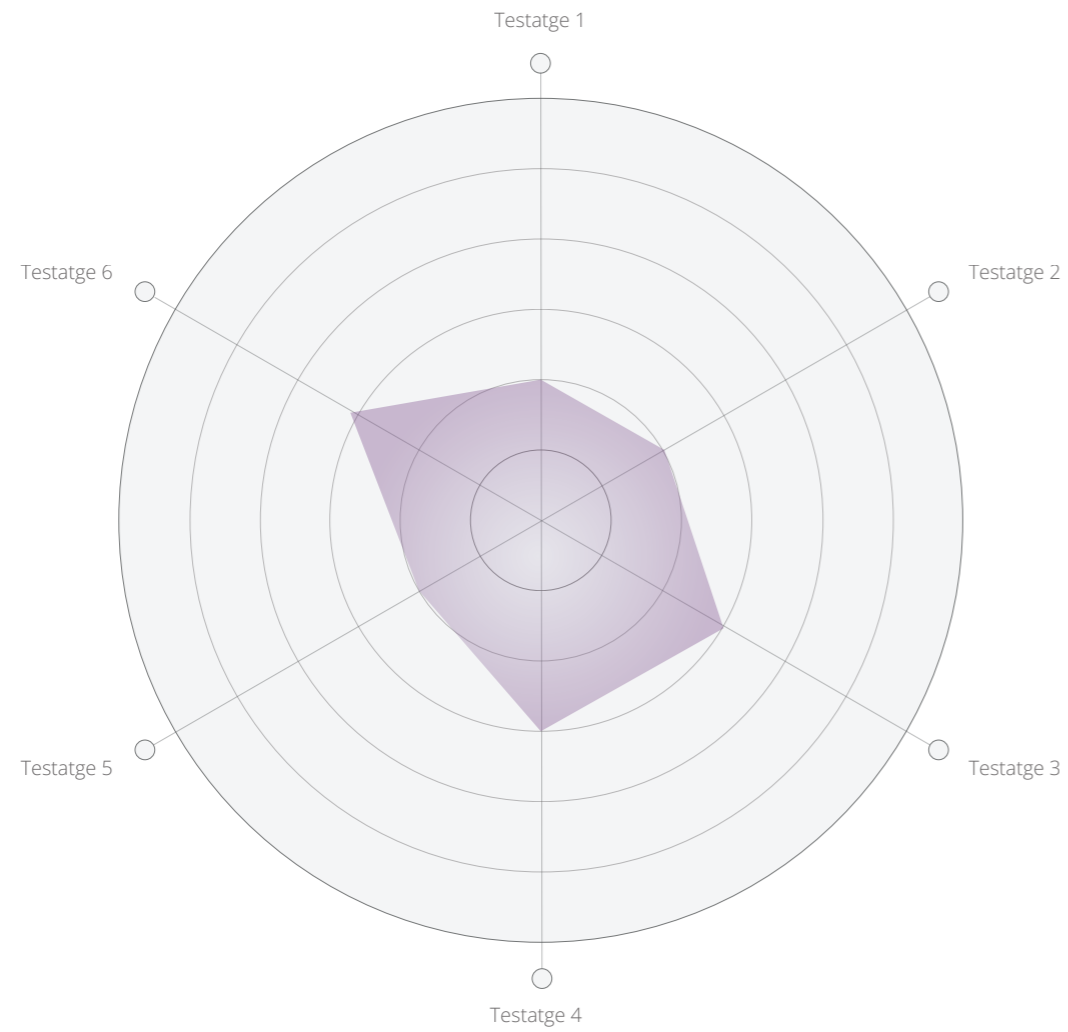
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de les dimensions i pes del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 1



Testatge 1

Valoració de la complexitat a l'hora d'unir les peces

Testatge 2

Valoració del temps necessari per unir les peces

Testatge 3

Valoració de la força necessària per unir les peces

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

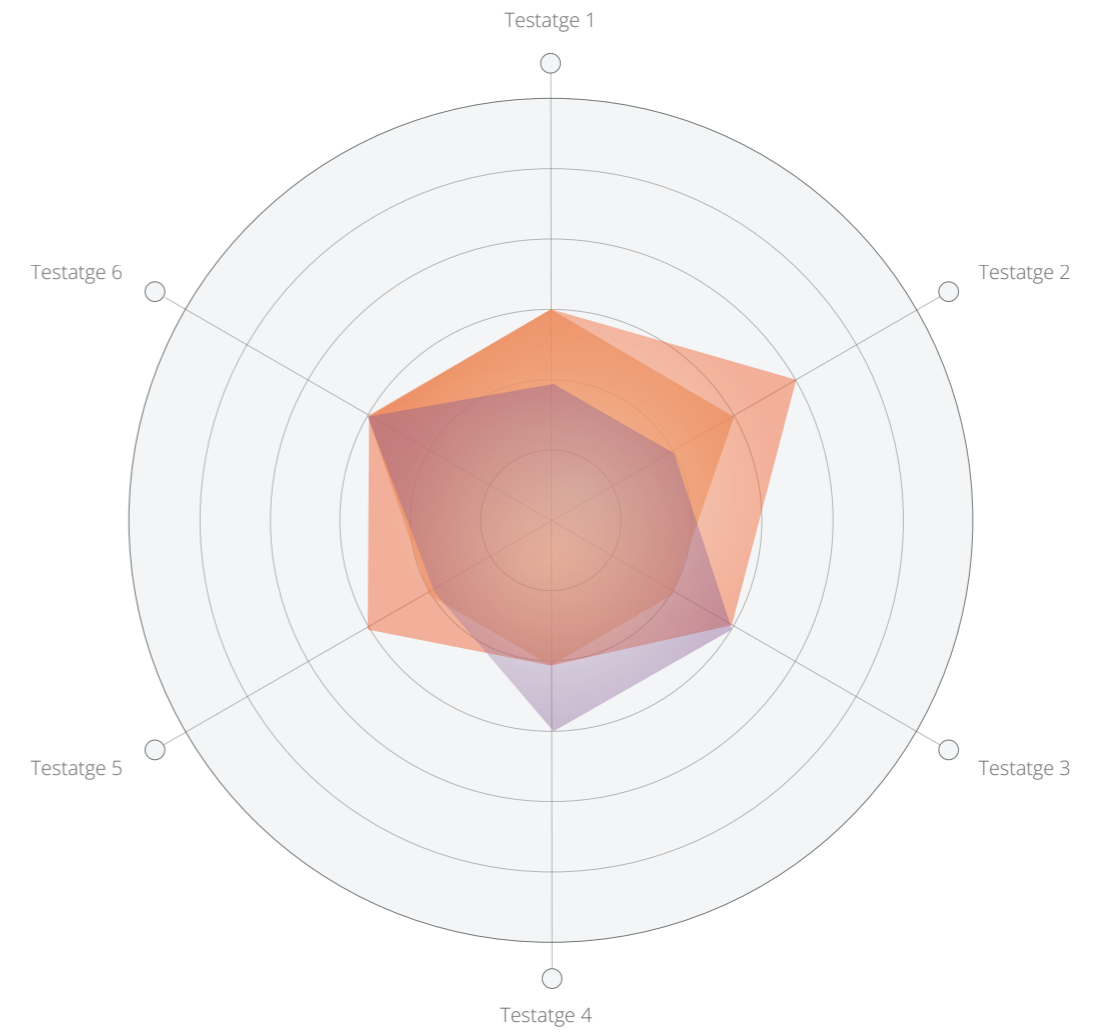
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de l'assemblatge del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 1



Aspectes a millorar

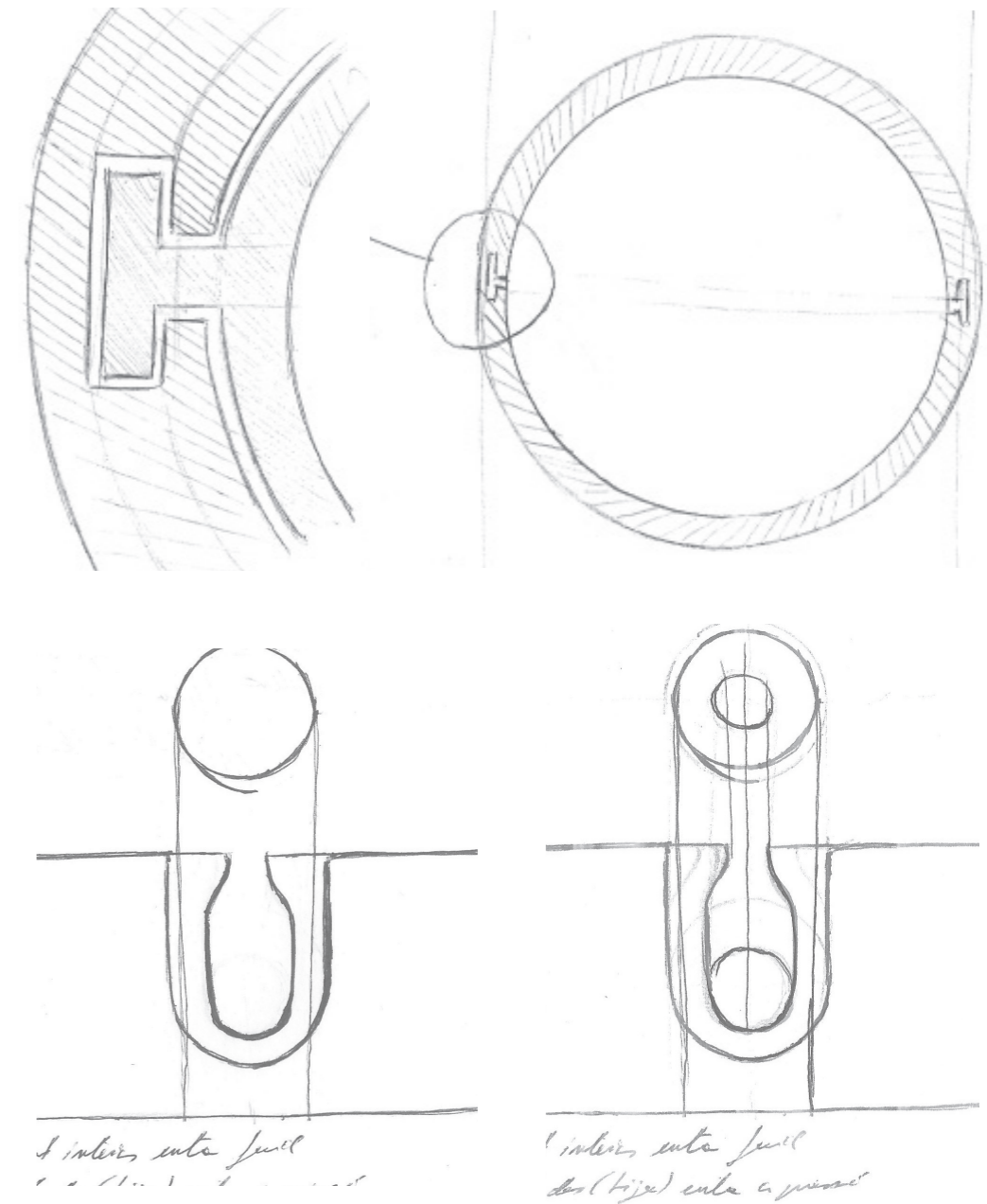
L'ús de coles resulta poc resistent a l'hora de superar el pes de l'envàs. De la mateixa manera el temps emprat per al muntatge de la peça amb aquest sistema resulta excessivament alt.

Prototip 2

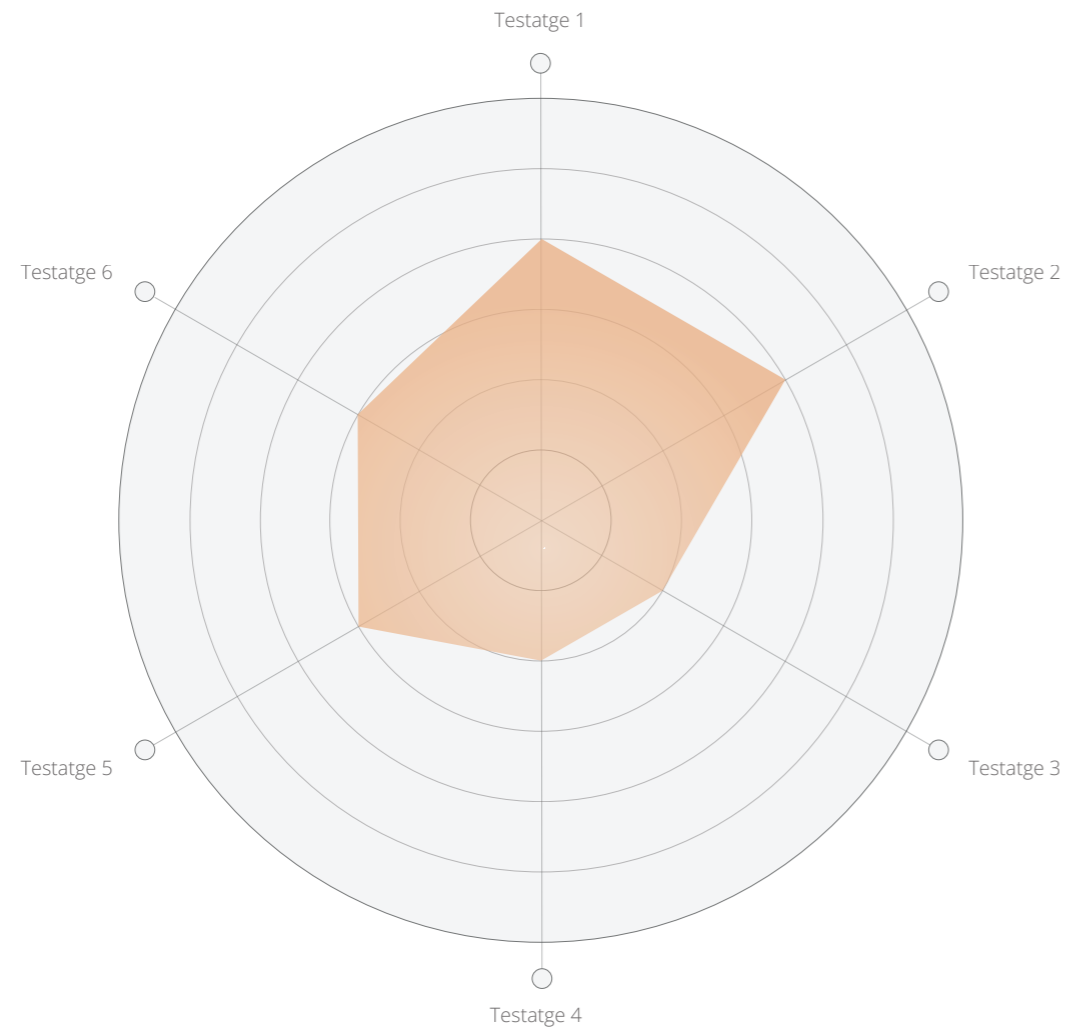


Per al desenvolupament del segon prototip s'ha plantejat un nou sistema d'anclatge entre els eixos amb l'objectiu de poder duu a terme el muntatge de la peça sense dur sistemes d'unió més rudimentaris com coles o adhesius.

De la mateixa manera es va augmentar el gruix dels eixos per aconseguir una major resistència al pes de l'envàs.



Testatge de la materialitat del prototip 2



Testatge 1

Valoració del grau de comoditat a l'hora de subjectar el prototip I

Testatge 2

Valoració del grau d'adherència del prototip I

Testatge 3

Valoració del grau de compressió del prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció de l'envàs al prototip I

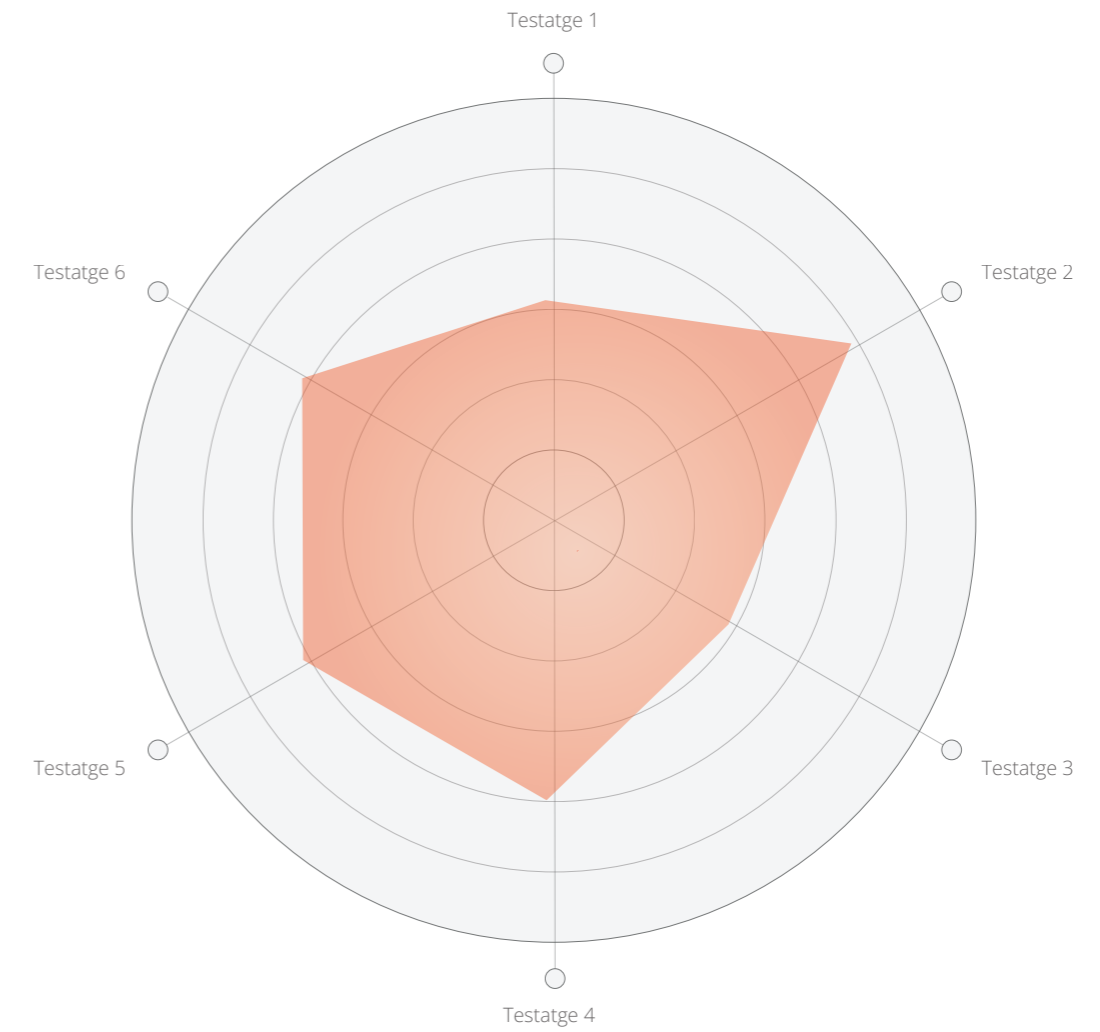
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de la materialitat del prototip I

Testatge de les dimensions i pes del prototip 2



Testatge 1

Valoració del diàmetre exterior del prototip I

Testatge 2

Valoració del diàmetre interior del prototip I

Testatge 3

Valoració de la mobilitat de l'envàs en el prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

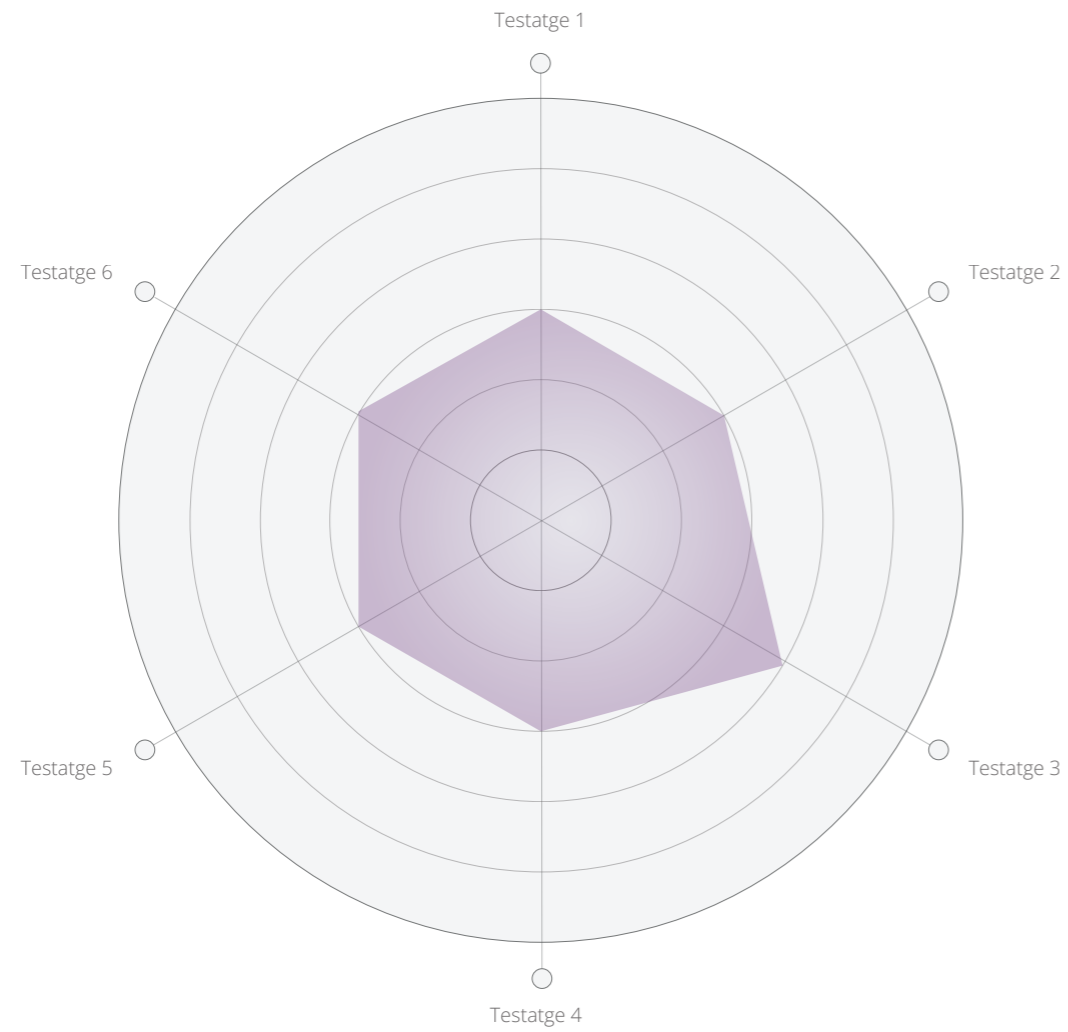
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de les dimensions i pes del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 2



Testatge 1

Valoració de la complexitat a l'hora d'unir les peces

Testatge 2

Valoració del temps necessari per unir les peces

Testatge 3

Valoració de la força necessària per unir les peces

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

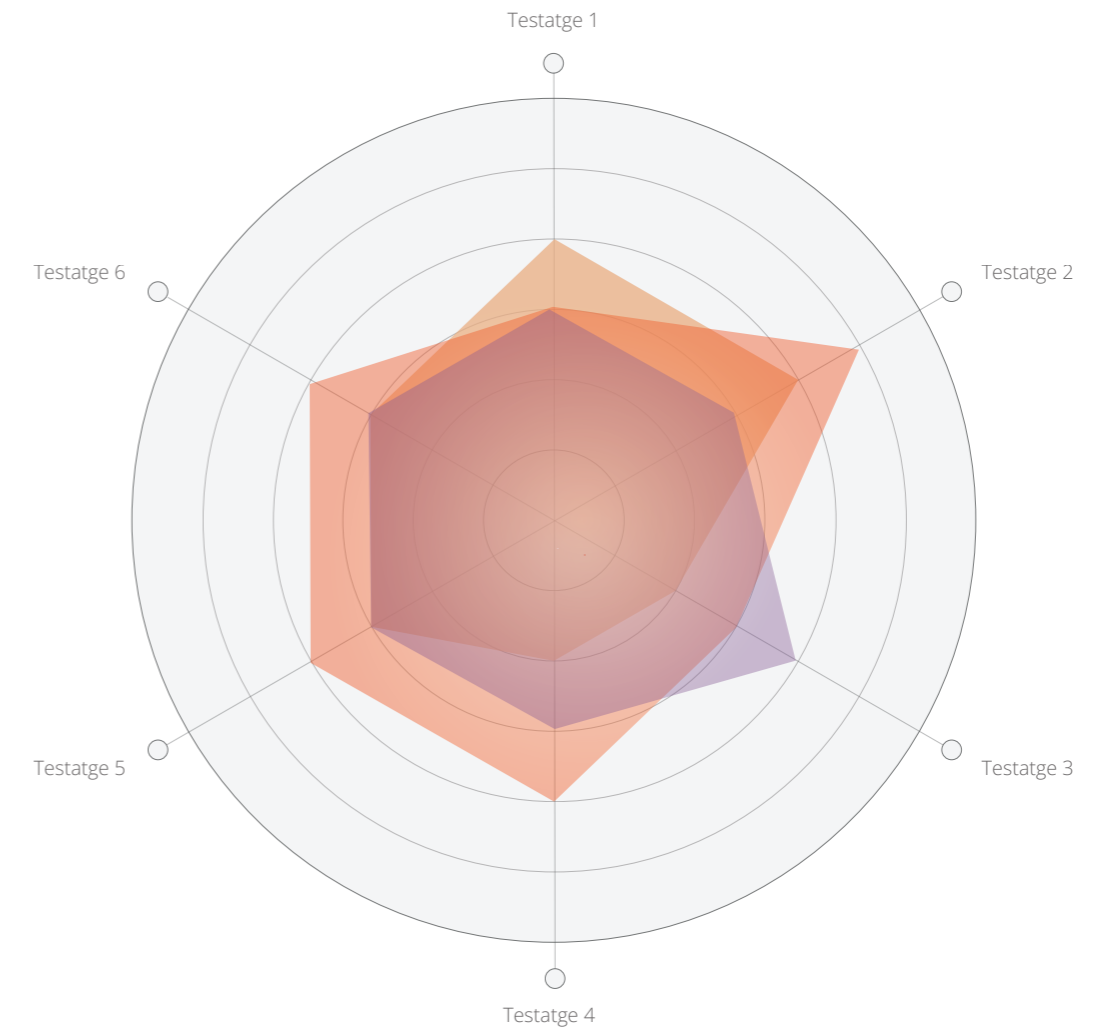
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de l'assemblatge del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 2



Aspectes a millorar

L'augment en el gruix dels eixos ha provocat una disminució del diàmetre interior impossibilitant l'inserció de l'envàs.

D'igual forma l'excessiu diàmetre exterior impedeix subjectar còmodament la peça.

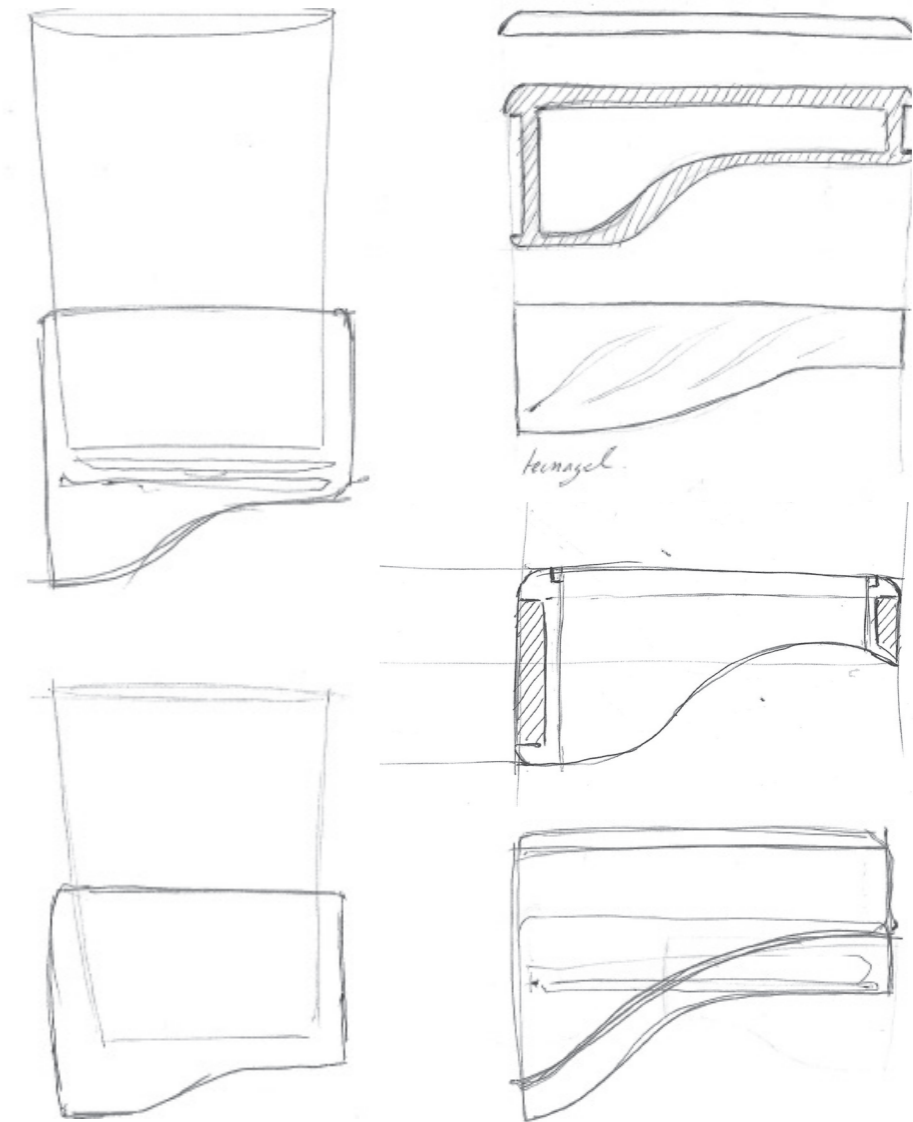
Prototip 3



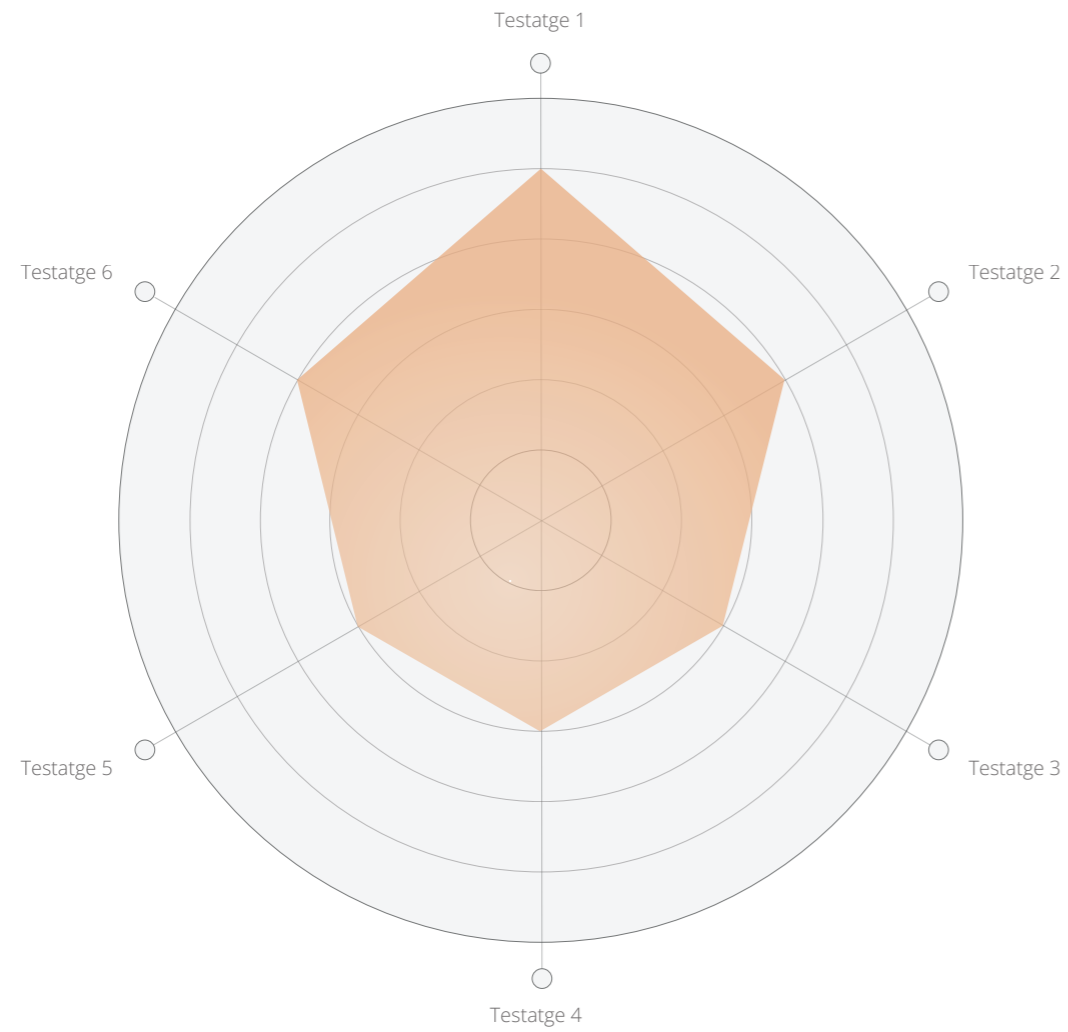
En el tercer prototip s'ha reduït el diàmetre exterior de la peça per a poder mantenir una posició de la mà més còmoda a l'hora de subjectar-la.



Al mateix temps s'ha implementat una nova superfície exterior amb una major capacitat de compressió per aconseguir una major subjecció.



Testatge de la materialitat del prototip 3



Testatge 1

Valoració del grau de comoditat a l'hora de subjectar el prototip I

Testatge 2

Valoració del grau d'adherència del prototip I

Testatge 3

Valoració del grau de compressió del prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció de l'envàs al prototip I

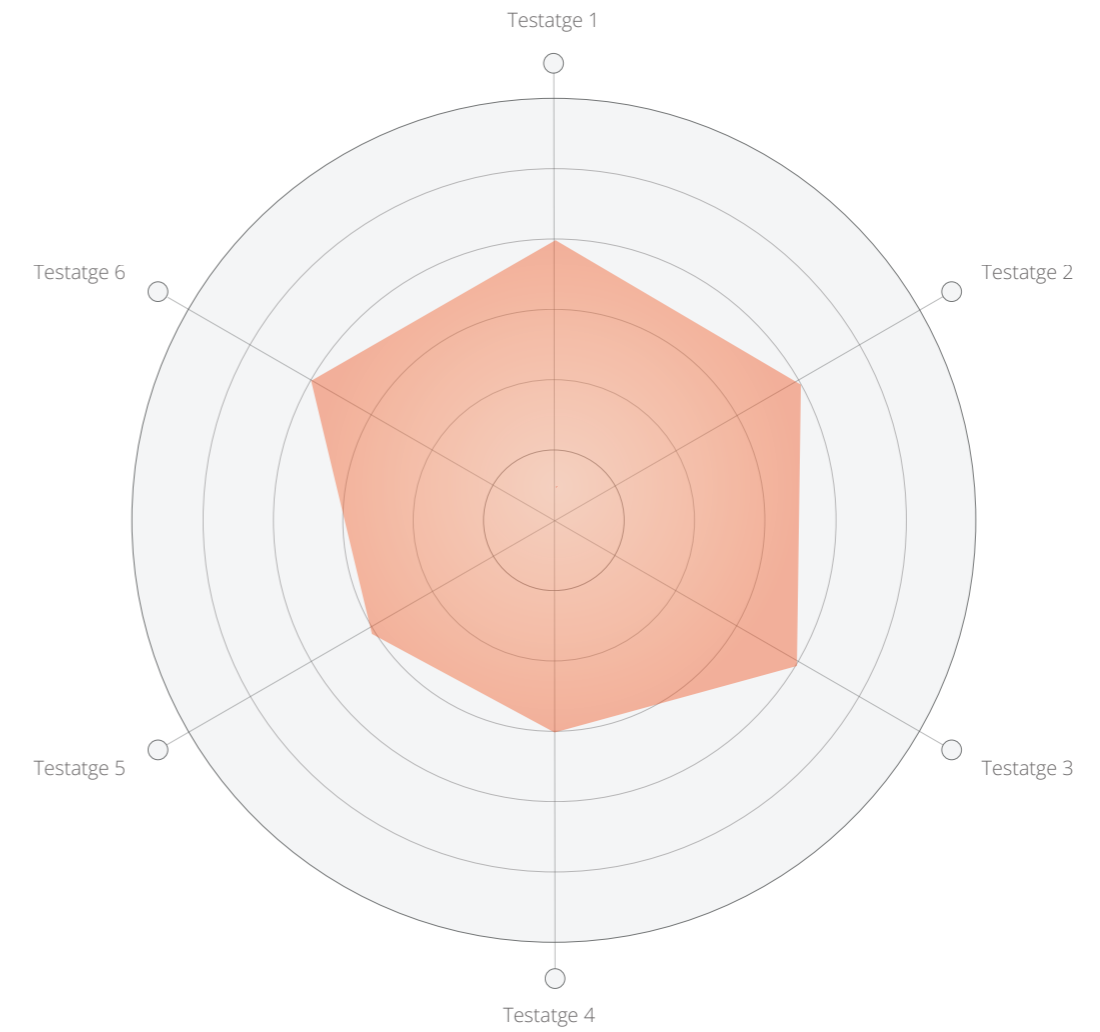
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de la materialitat del prototip I

Testatge de les dimensions i pes del prototip 3



Testatge 1

Valoració del diàmetre exterior del prototip I

Testatge 2

Valoració del diàmetre interior del prototip I

Testatge 3

Valoració de la mobilitat de l'envàs en el prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

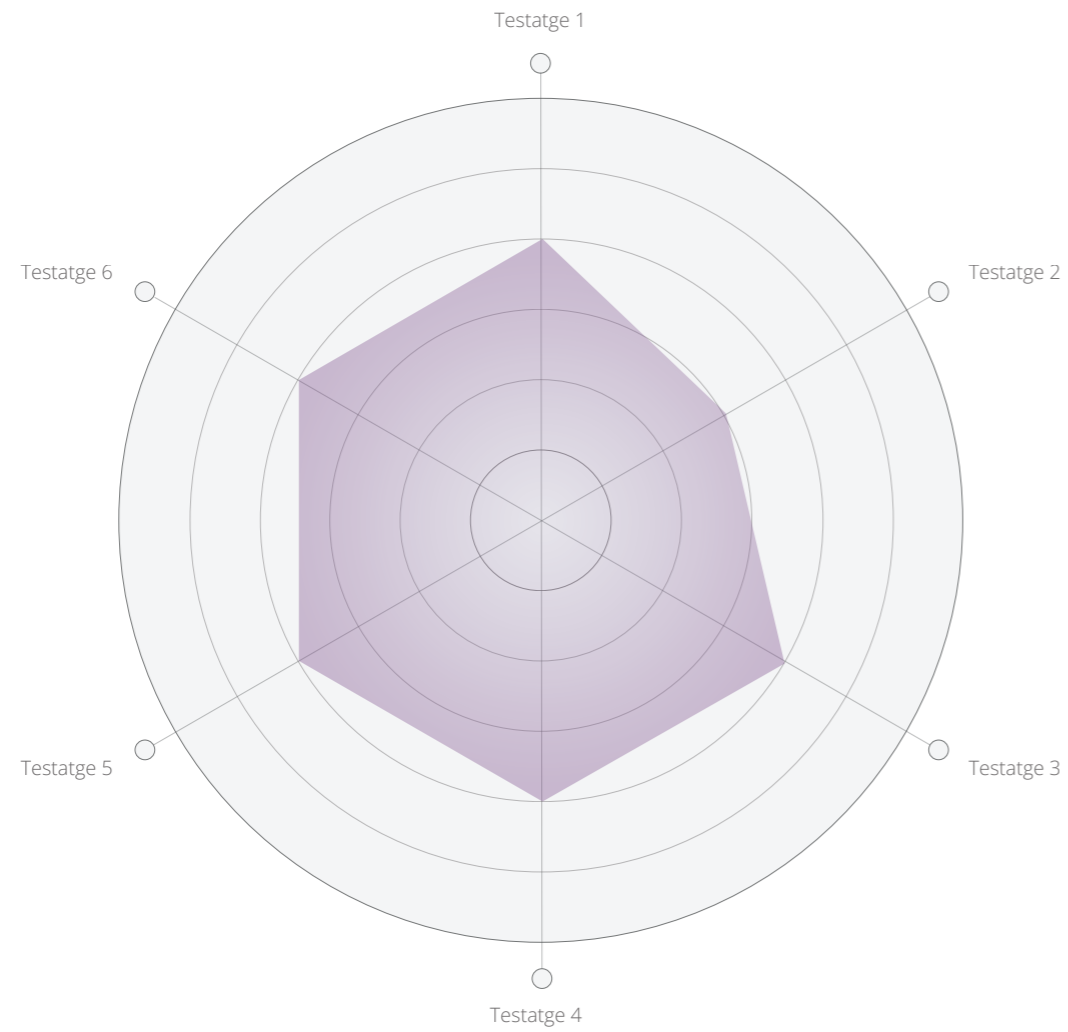
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de les dimensions i pes del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 3



Testatge 1

Valoració de la complexitat a l'hora d'unir les peces

Testatge 2

Valoració del temps necessari per unir les peces

Testatge 3

Valoració de la força necessària per unir les peces

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

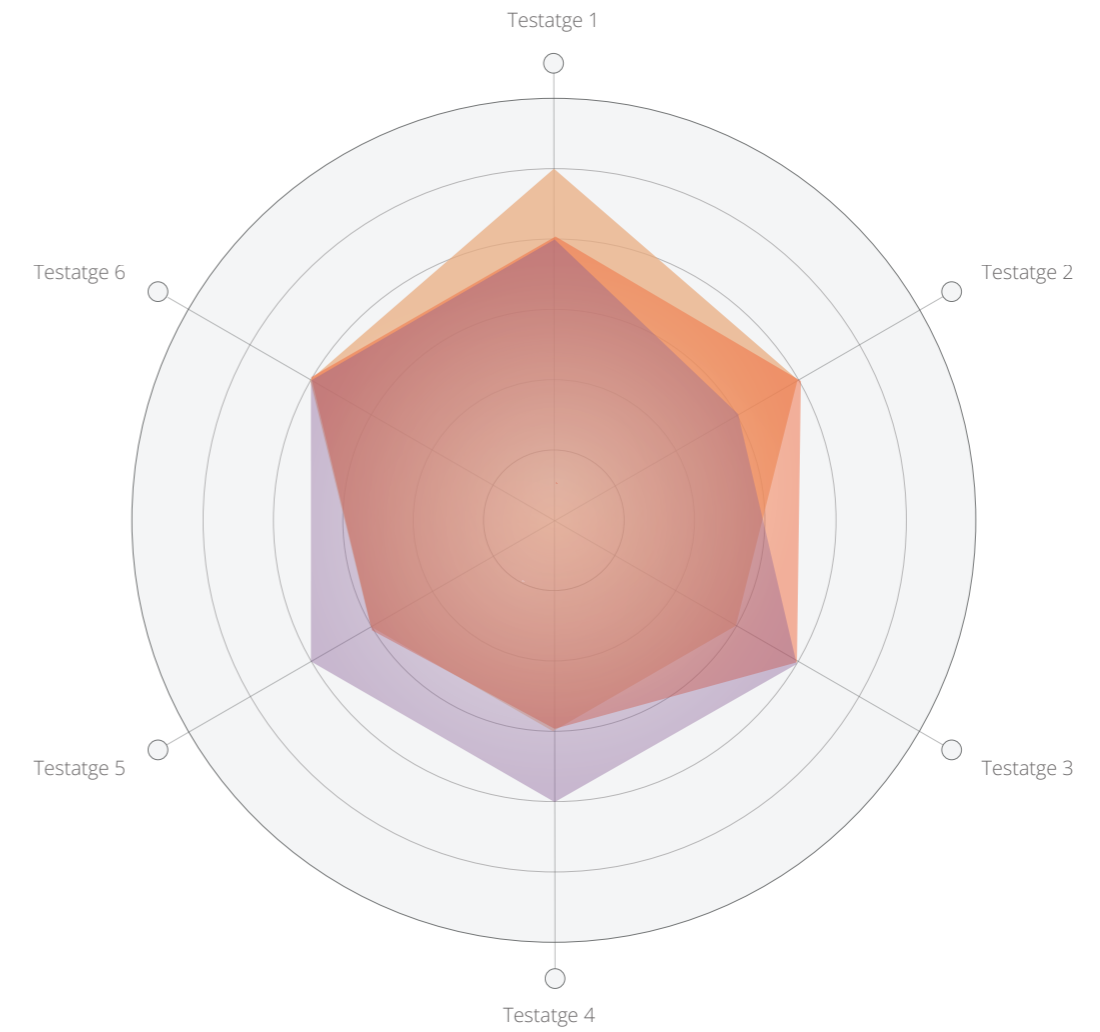
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de l'assemblatge del prototip I

Conclusions extretes del testatge del prototip 3



Aspectes a millorar

La reducció en el diàmetre interior impedeix incidir-hi diferents tipologies de gots. De la mateixa manera la poca superfície de contacte impedeix subjectar correctament l'envàs.

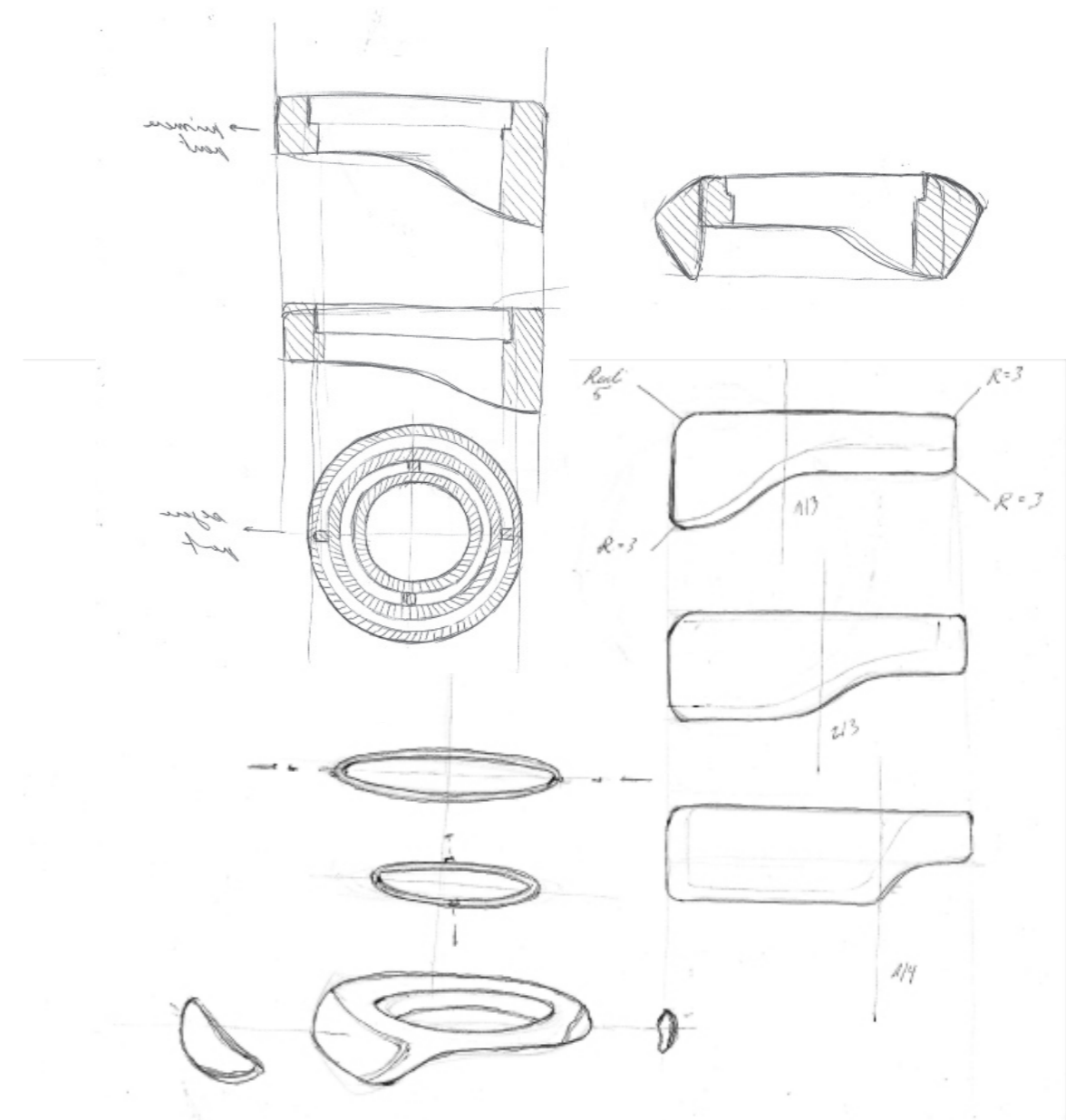
Prototip 4



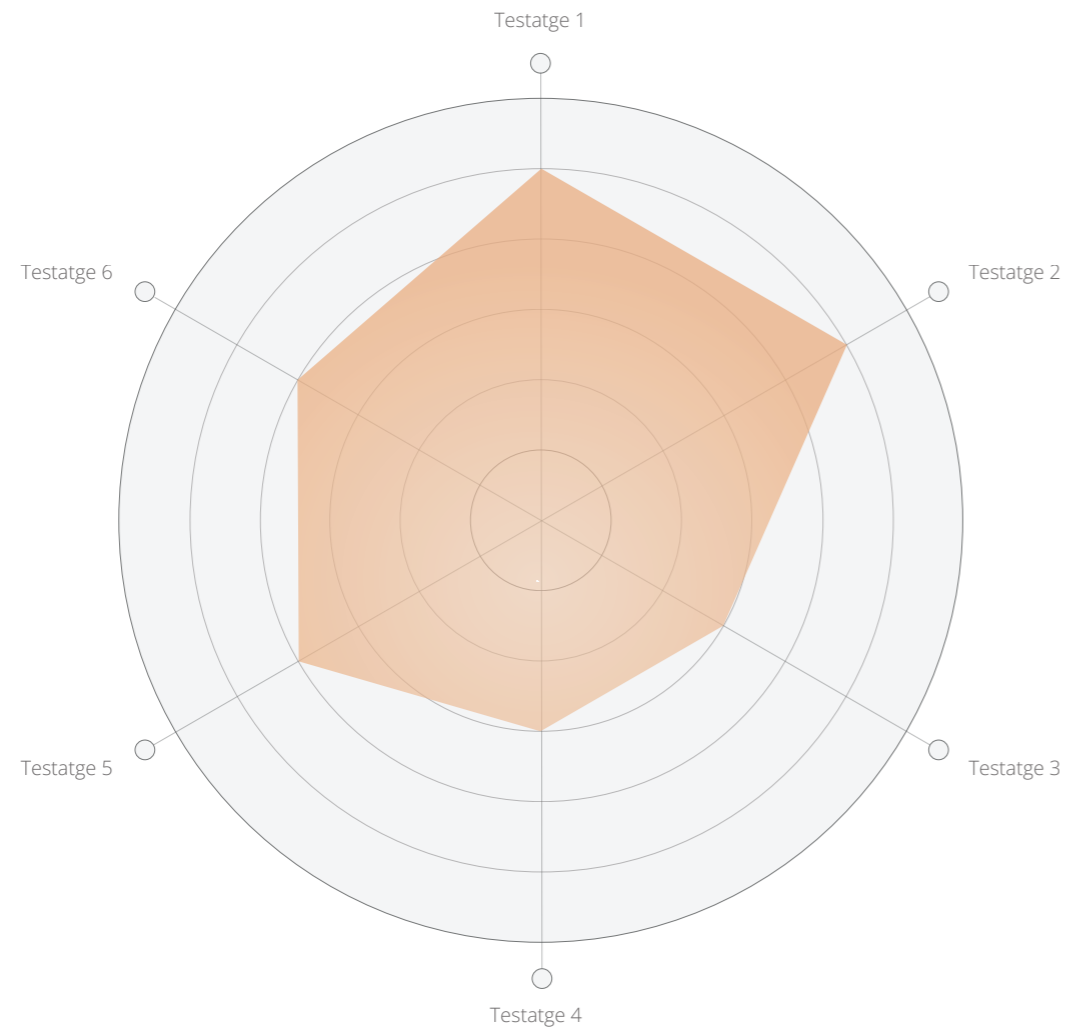
En el quart prototip s'ha augmentat el diàmetre exterior de la peça i de forma contraposada s'ha reduït la distància entre eixos.



D'aquesta manera es busca obtenir un diàmetre interior més gran per a poder encabir-hi una major varietat d'envasos.



Testatge de la materialitat del prototip 4



Testatge 1

Valoració del grau de comoditat a l'hora de subjectar el prototip I

Testatge 2

Valoració del grau d'adherència del prototip I

Testatge 3

Valoració del grau de compressió del prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció de l'envàs al prototip I

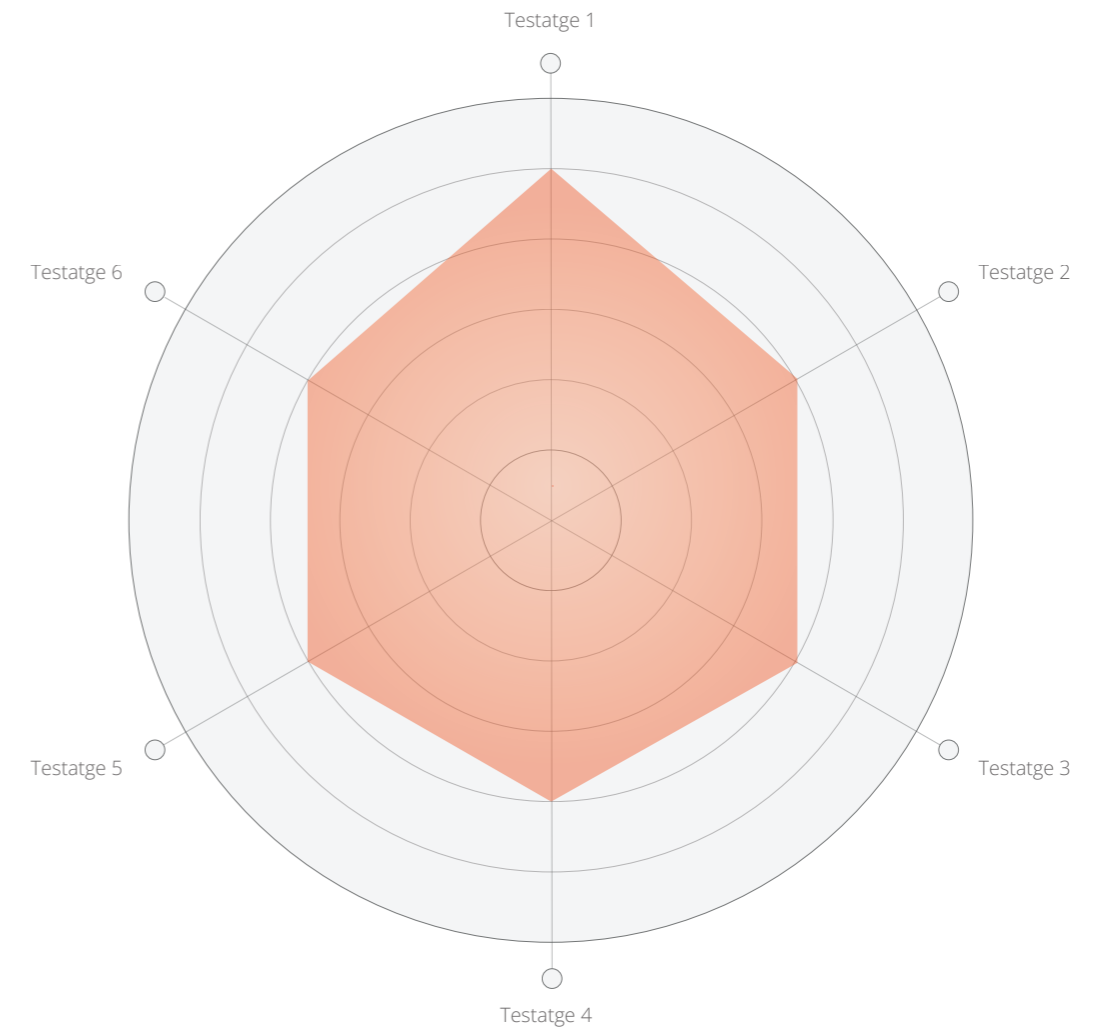
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de la materialitat del prototip I

Testatge de les dimensions i pes del prototip 4



Testatge 1

Valoració del diàmetre exterior del prototip I

Testatge 2

Valoració del diàmetre interior del prototip I

Testatge 3

Valoració de la mobilitat de l'envàs en el prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

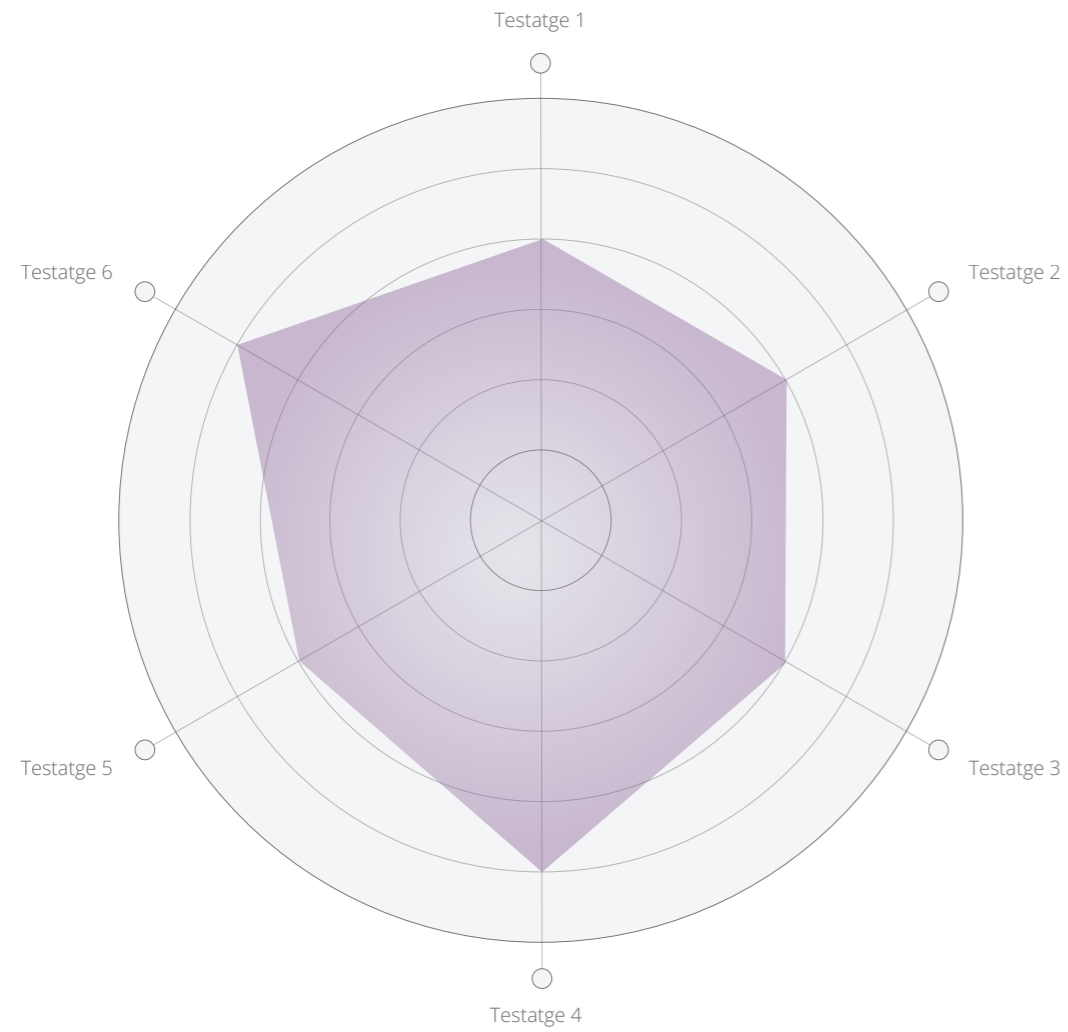
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de les dimensions i pes del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 4



Testatge 1

Valoració de la complexitat a l'hora d'unir les peces

Testatge 2

Valoració del temps necessari per unir les peces

Testatge 3

Valoració de la força necessària per unir les peces

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

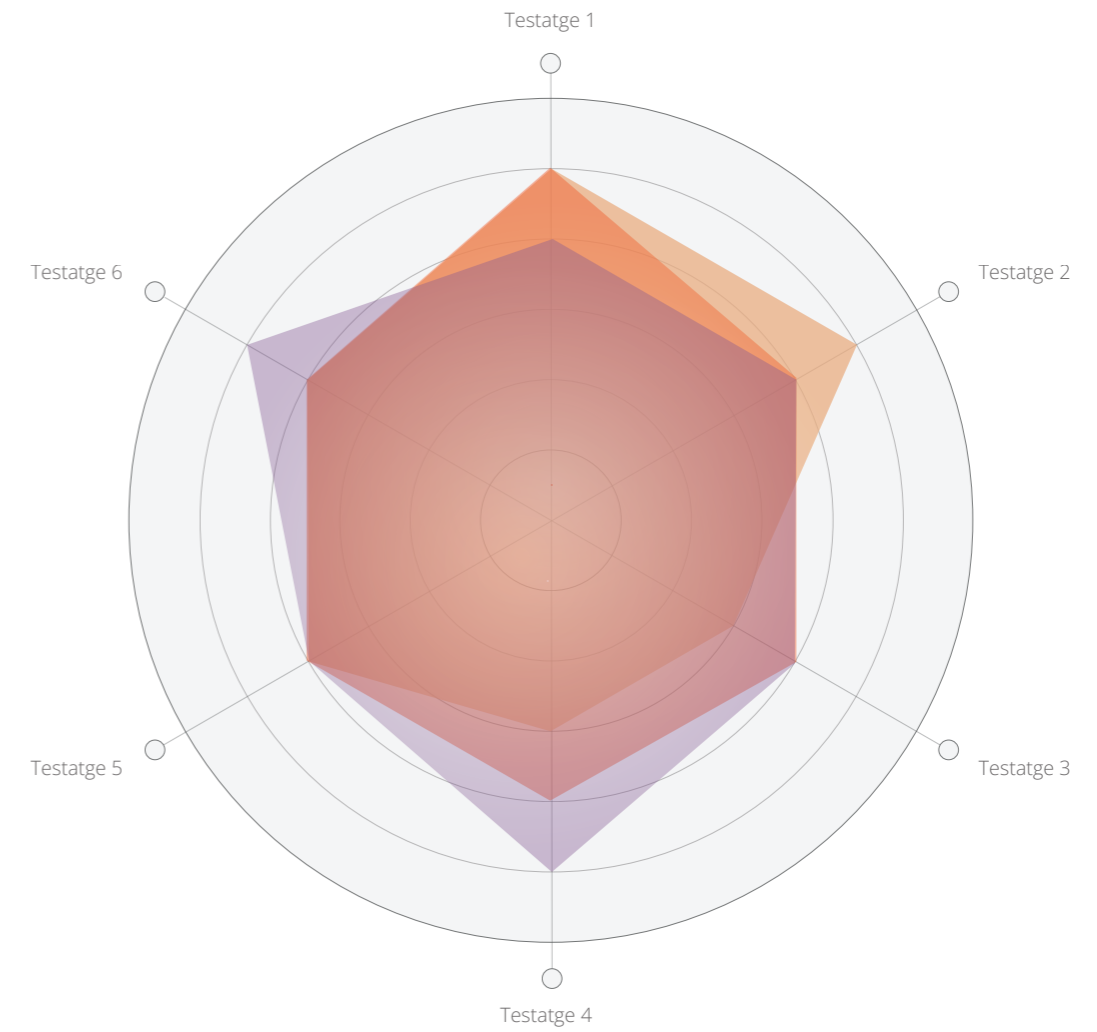
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de l'assemblatge del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 4



Aspectes a millorar

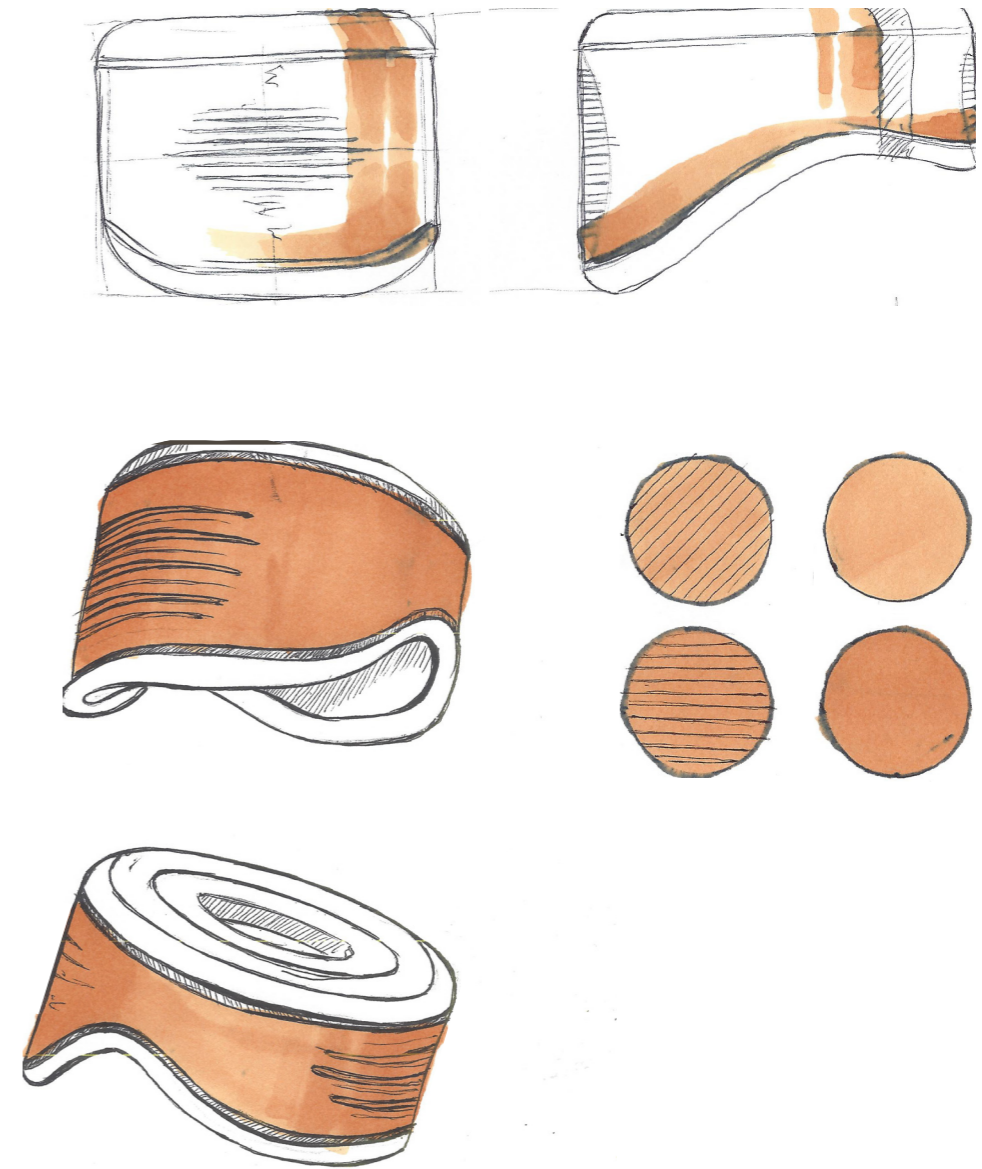
Es produeix una manca de color fent que el producte no ressalti i sigui visualment poc atractiu.

Prototip 5

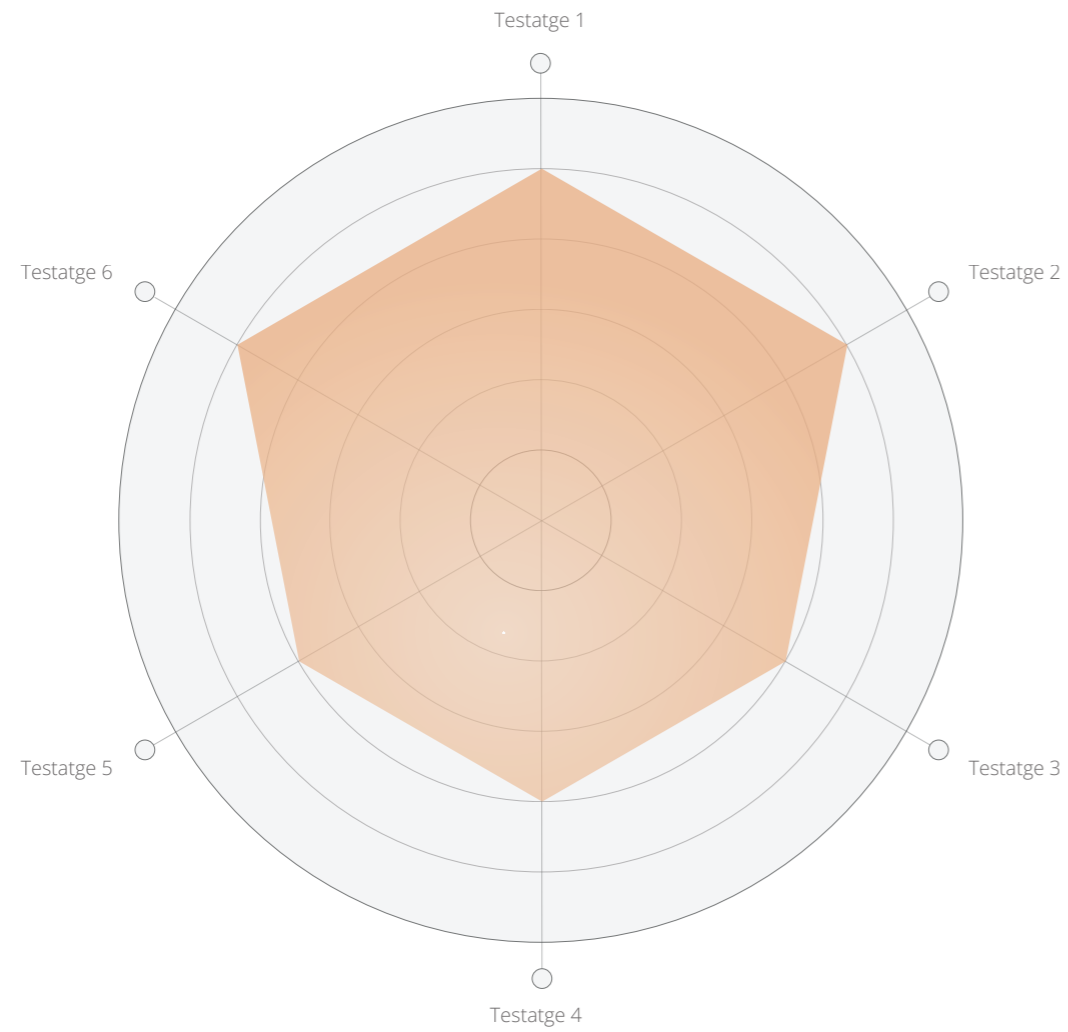


En el següent prototip es van mantenir totes les modificacions aplicades anteriorment incorporant la tonalitat cromàtica plantejada per a la peça.

D'igual forma va incorporar-se una anella interior amb una alta capacitat de compressió amb l'objectiu de poder mantenir subjectat de forma segura l'envàs.



Testatge de la materialitat del prototip 5



Testatge 1

Valoració del grau de comoditat a l'hora de subjectar el prototip I

Testatge 2

Valoració del grau d'adherència del prototip I

Testatge 3

Valoració del grau de compressió del prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció de l'envàs al prototip I

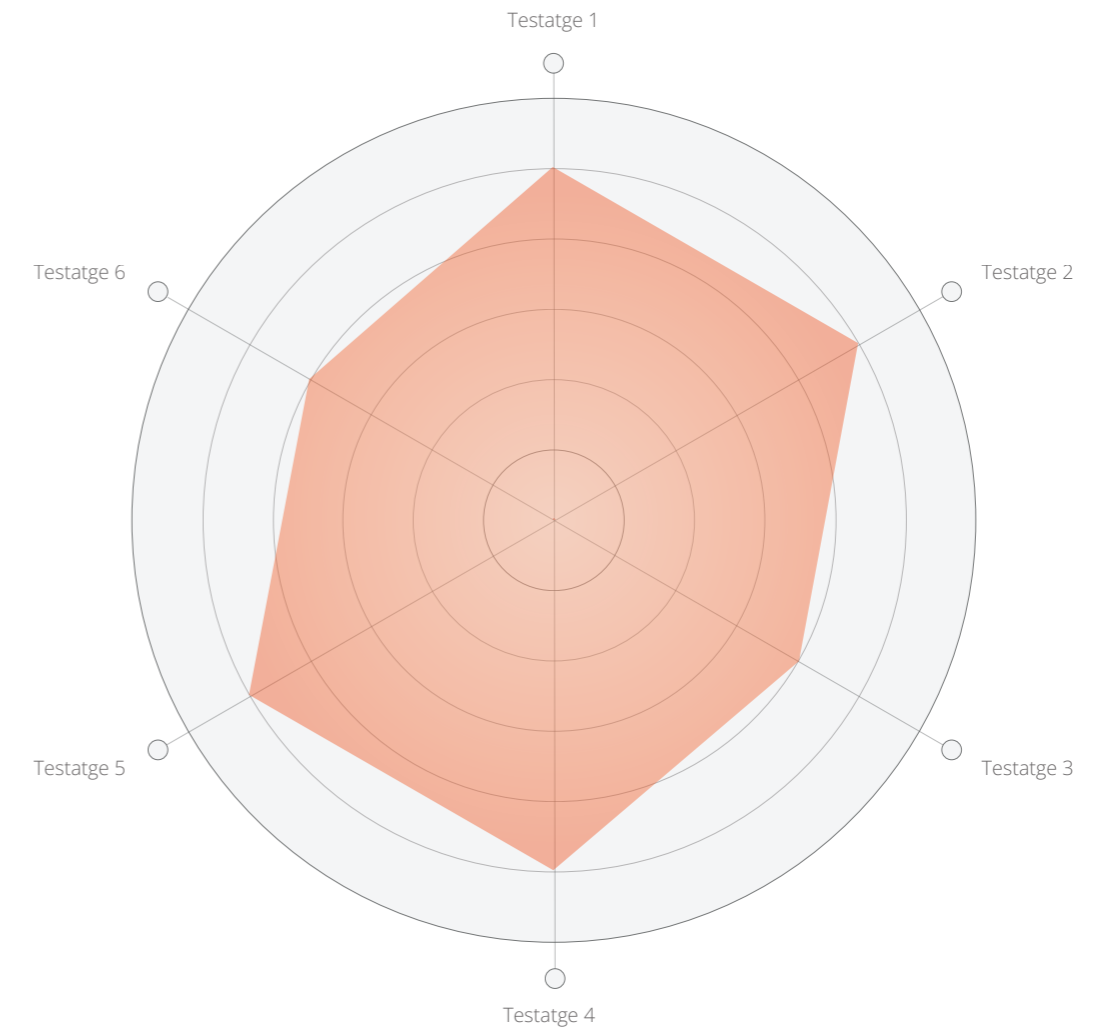
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de la materialitat del prototip I

Testatge de les dimensions i pes del prototip 5



Testatge 1

Valoració del diàmetre exterior del prototip I

Testatge 2

Valoració del diàmetre interior del prototip I

Testatge 3

Valoració de la mobilitat de l'envàs en el prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

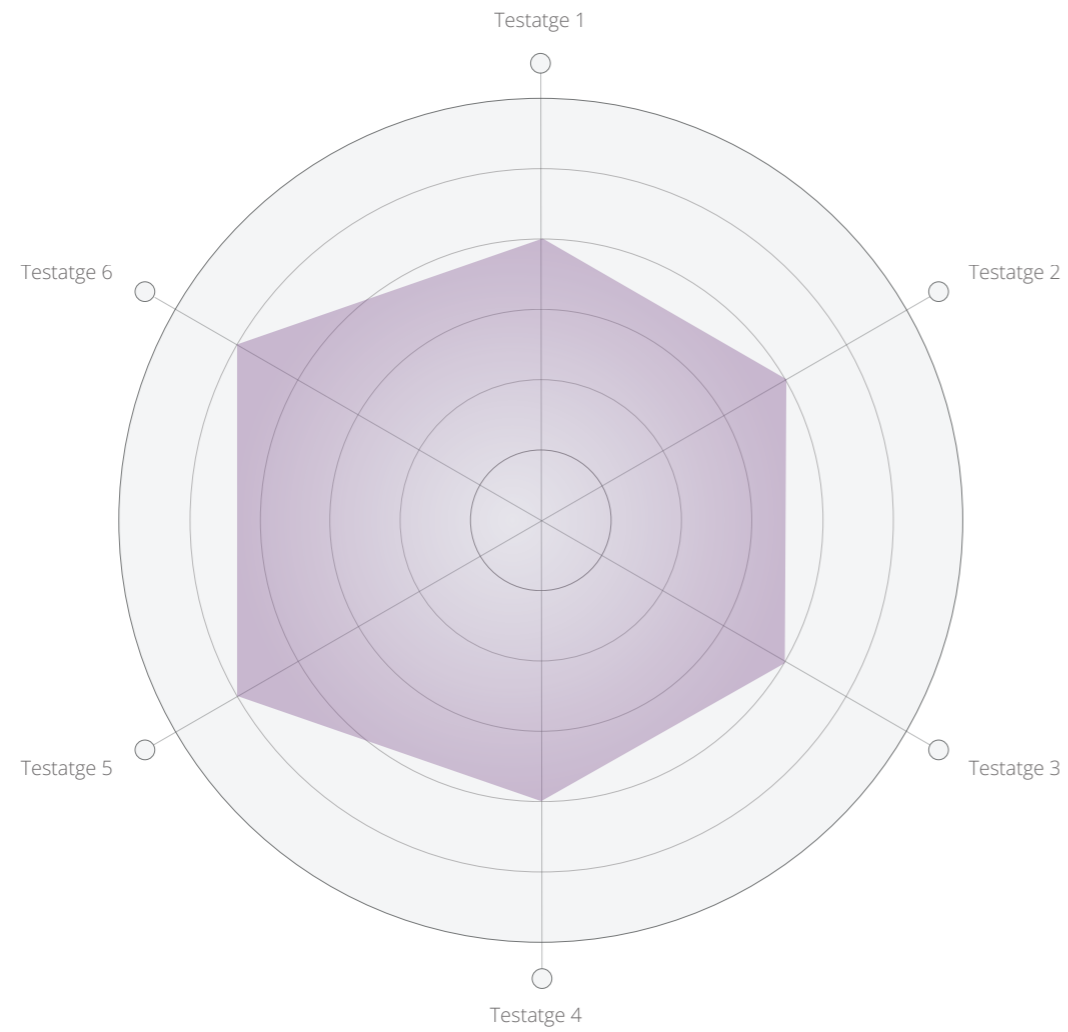
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de les dimensions i pes del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 5



Testatge 1

Valoració de la complexitat a l'hora d'unir les peces

Testatge 2

Valoració del temps necessari per unir les peces

Testatge 3

Valoració de la força necessària per unir les peces

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

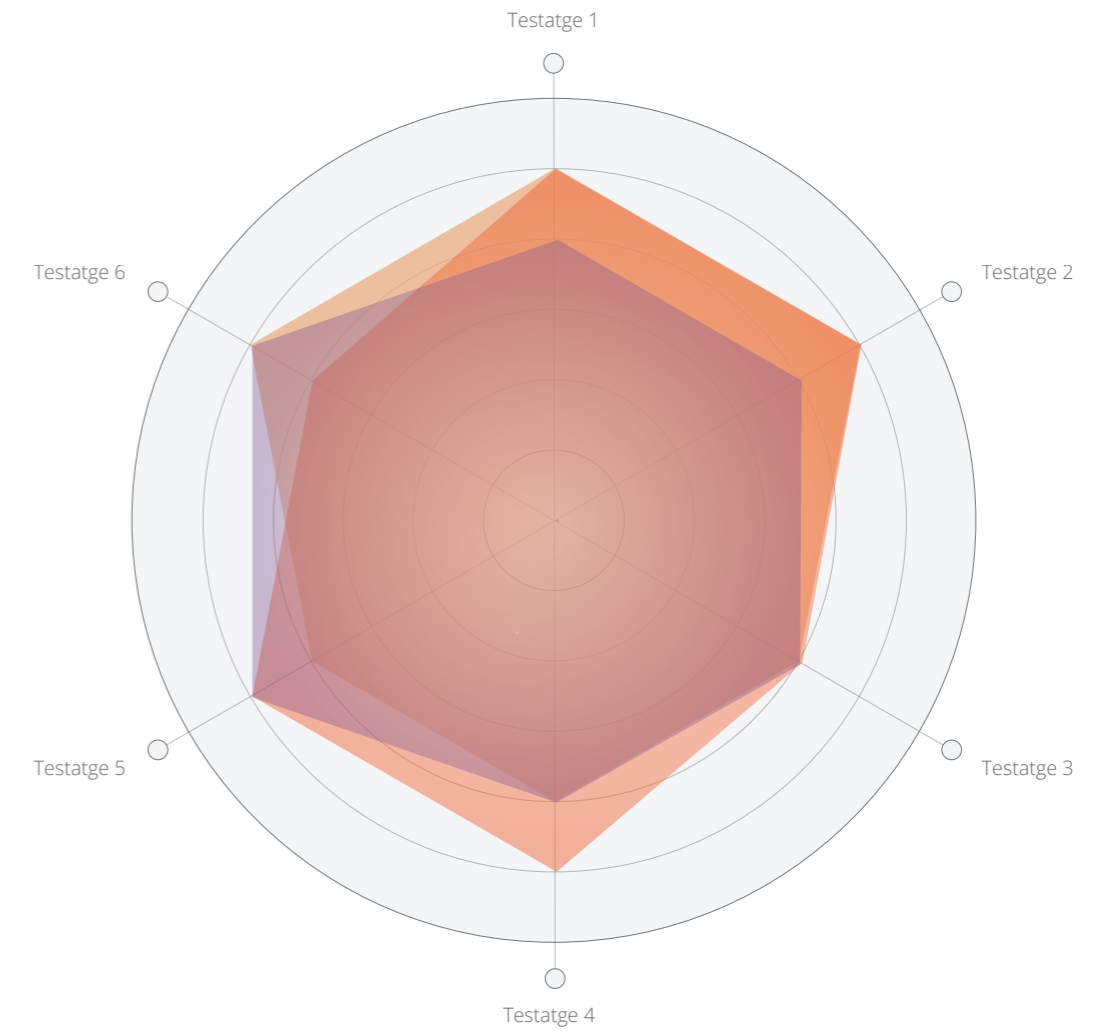
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de l'assemblatge del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 5



Aspectes a millorar

El color de la peça resulta excessivament llampant impedit apreciar la forma de l'objecte.

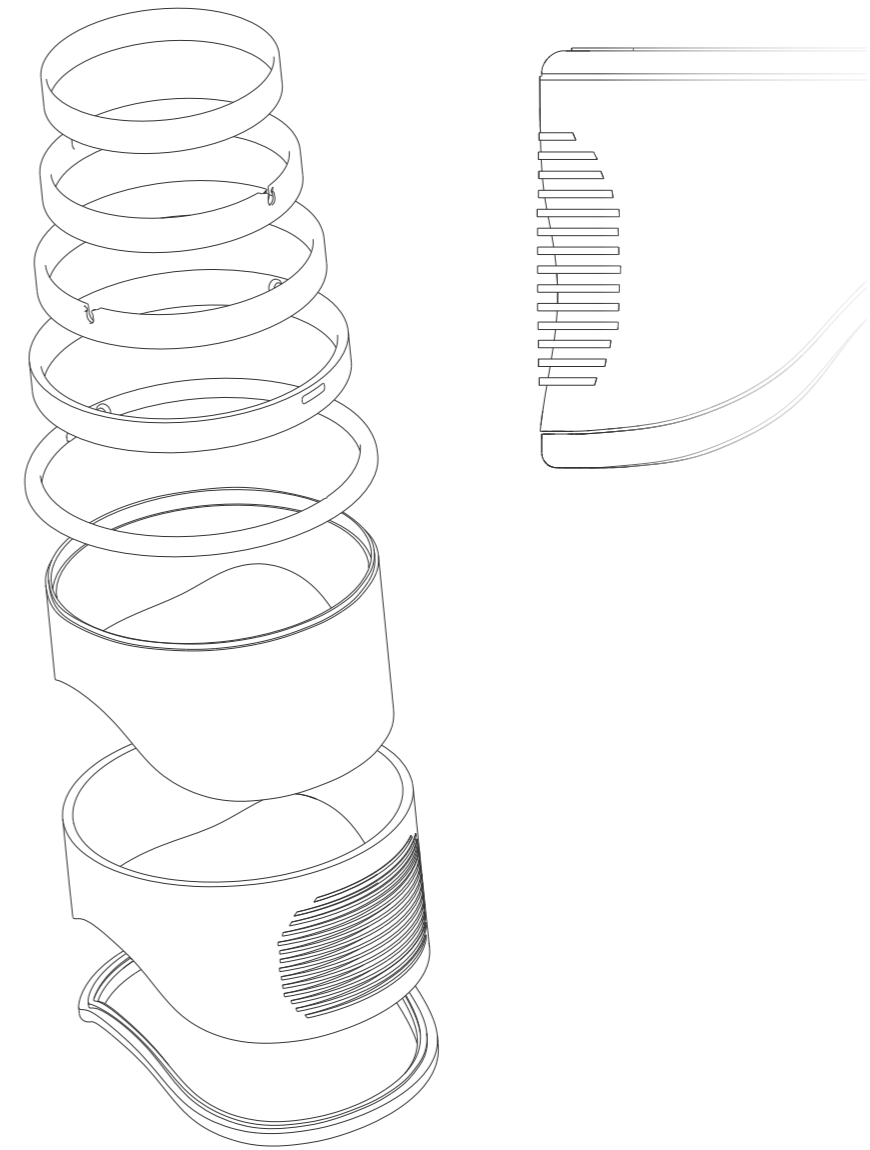
Prototip 6



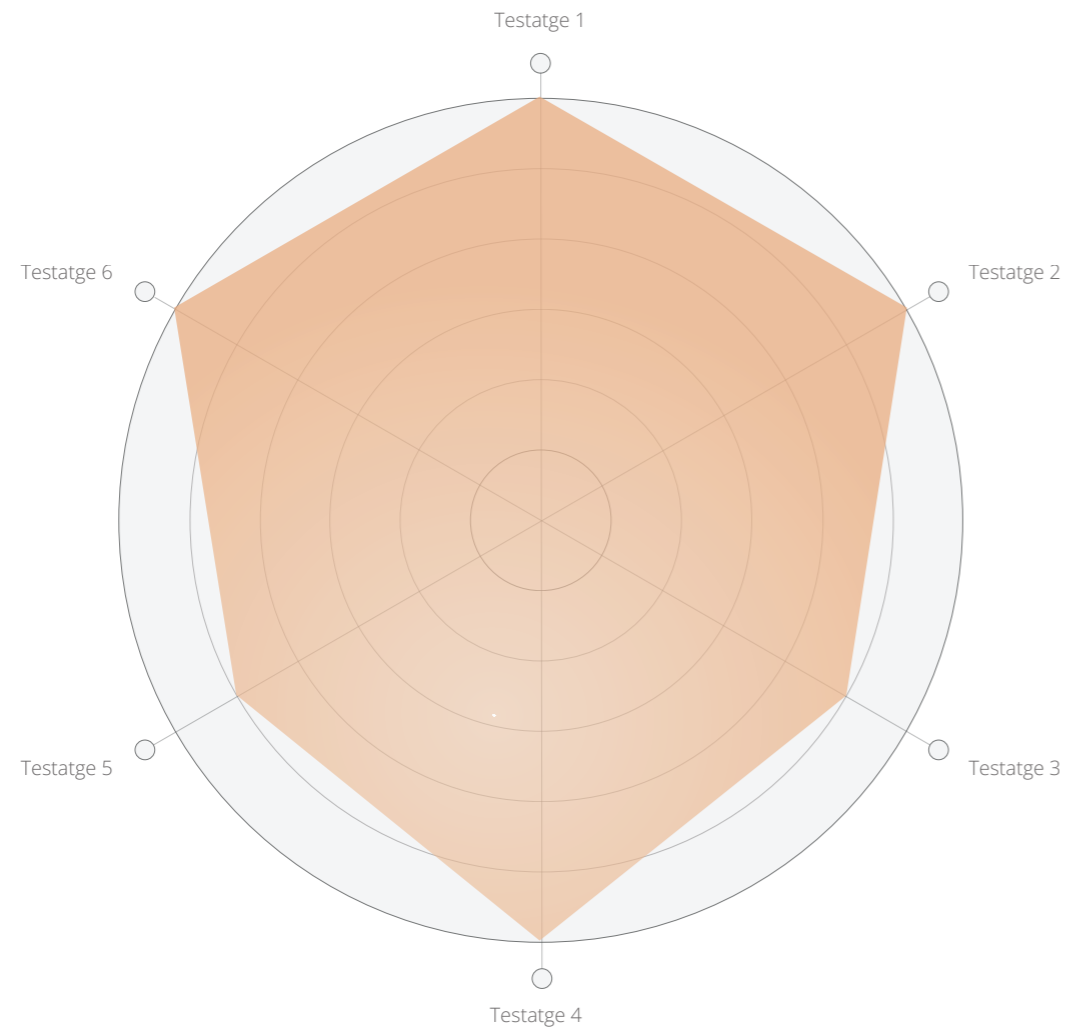
En l'últim prototip s'ha modificat la textura de la superfície exterior de la peça.



D'aquesta manera es busca obtenir una degradació més suau del color escollit per la peça.



Testatge de la materialitat del prototip 6



Testatge 1

Valoració del grau de comoditat a l'hora de subjectar el prototip I

Testatge 2

Valoració del grau d'adherència del prototip I

Testatge 3

Valoració del grau de compressió del prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció de l'envàs al prototip I

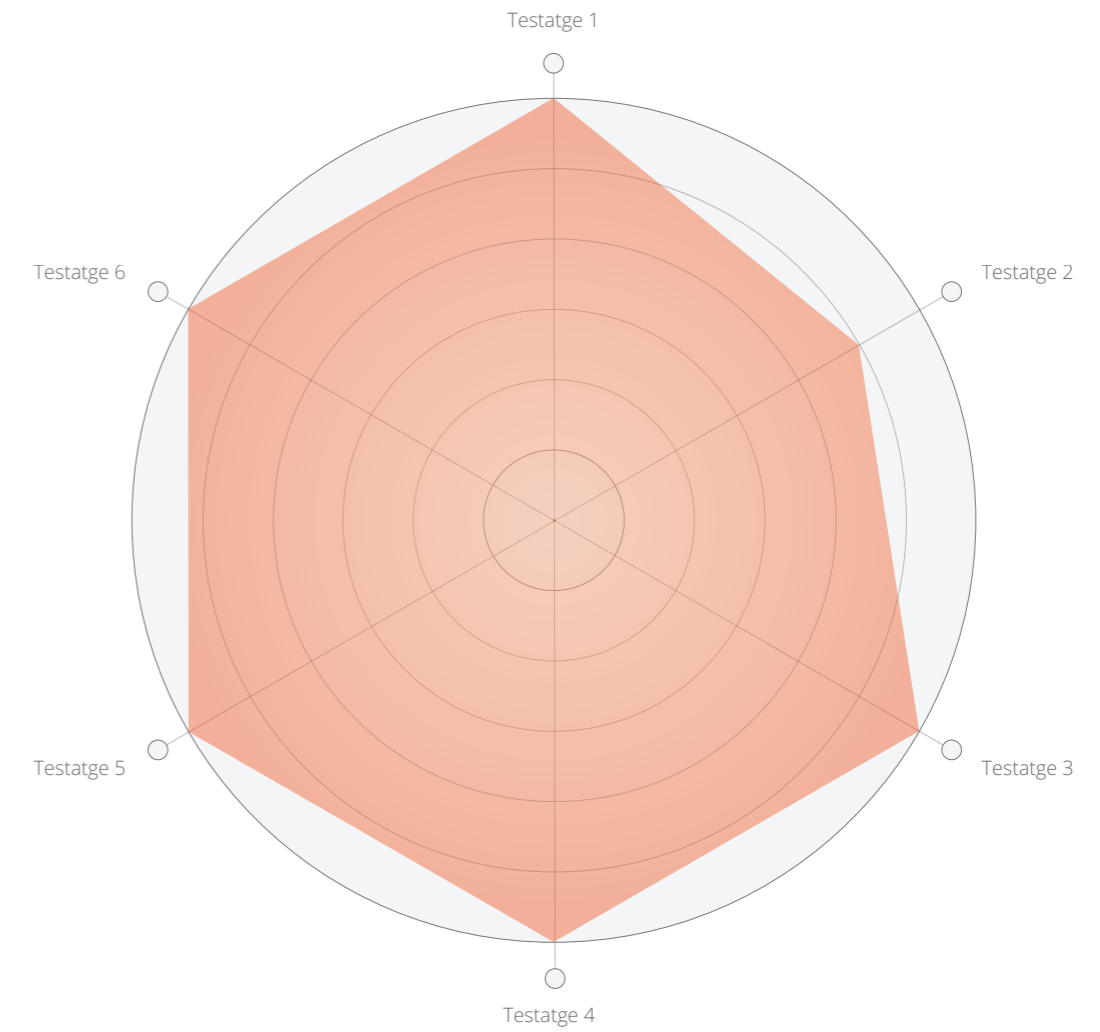
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de la materialitat del prototip I

Testatge de les dimensions i pes del prototip 6



Testatge 1

Valoració del diàmetre exterior del prototip I

Testatge 2

Valoració del diàmetre interior del prototip I

Testatge 3

Valoració de la mobilitat de l'envàs en el prototip I

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

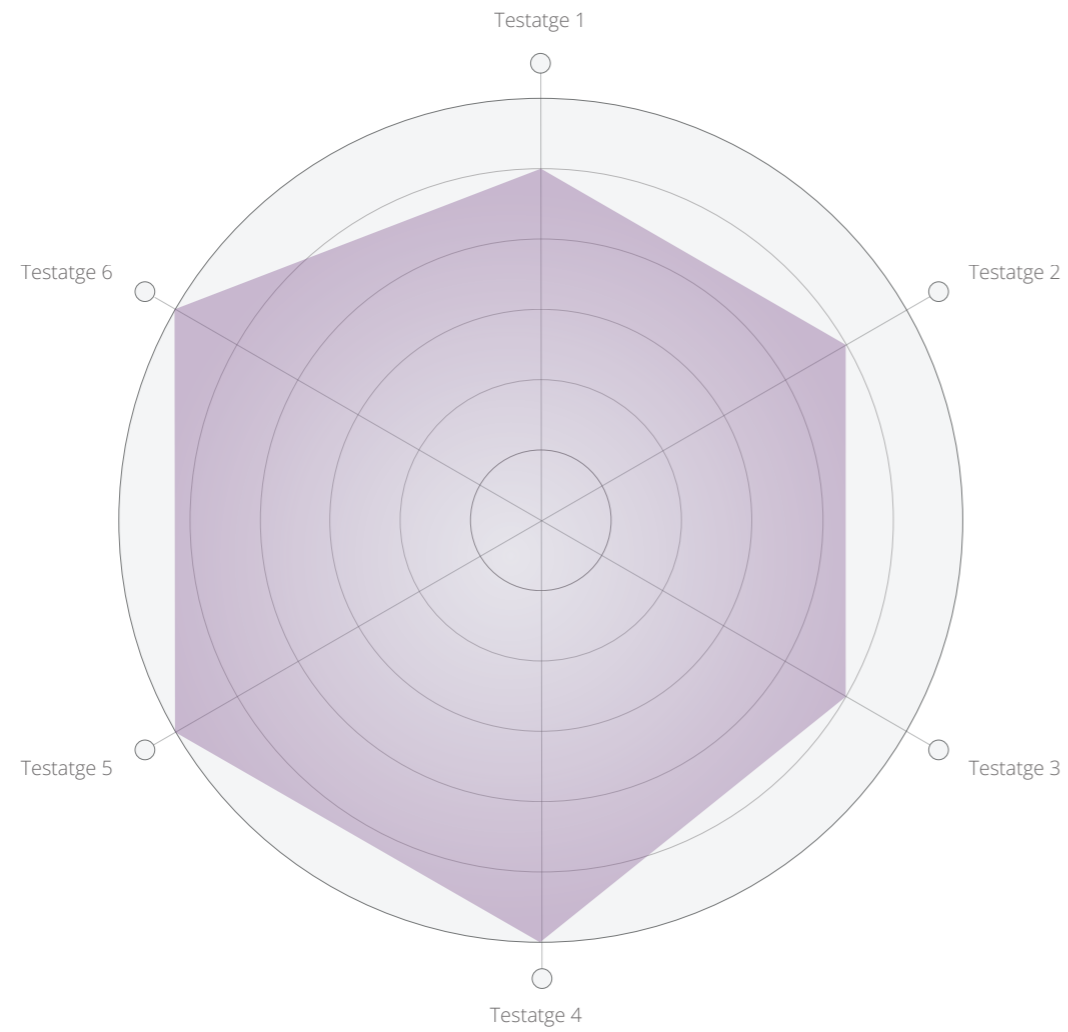
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de les dimensions i pes del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 6



Testatge 1

Valoració de la complexitat a l'hora d'unir les peces

Testatge 2

Valoració del temps necessari per unir les peces

Testatge 3

Valoració de la força necessària per unir les peces

Testatge 4

Valoració del grau de subjecció entre les anelles

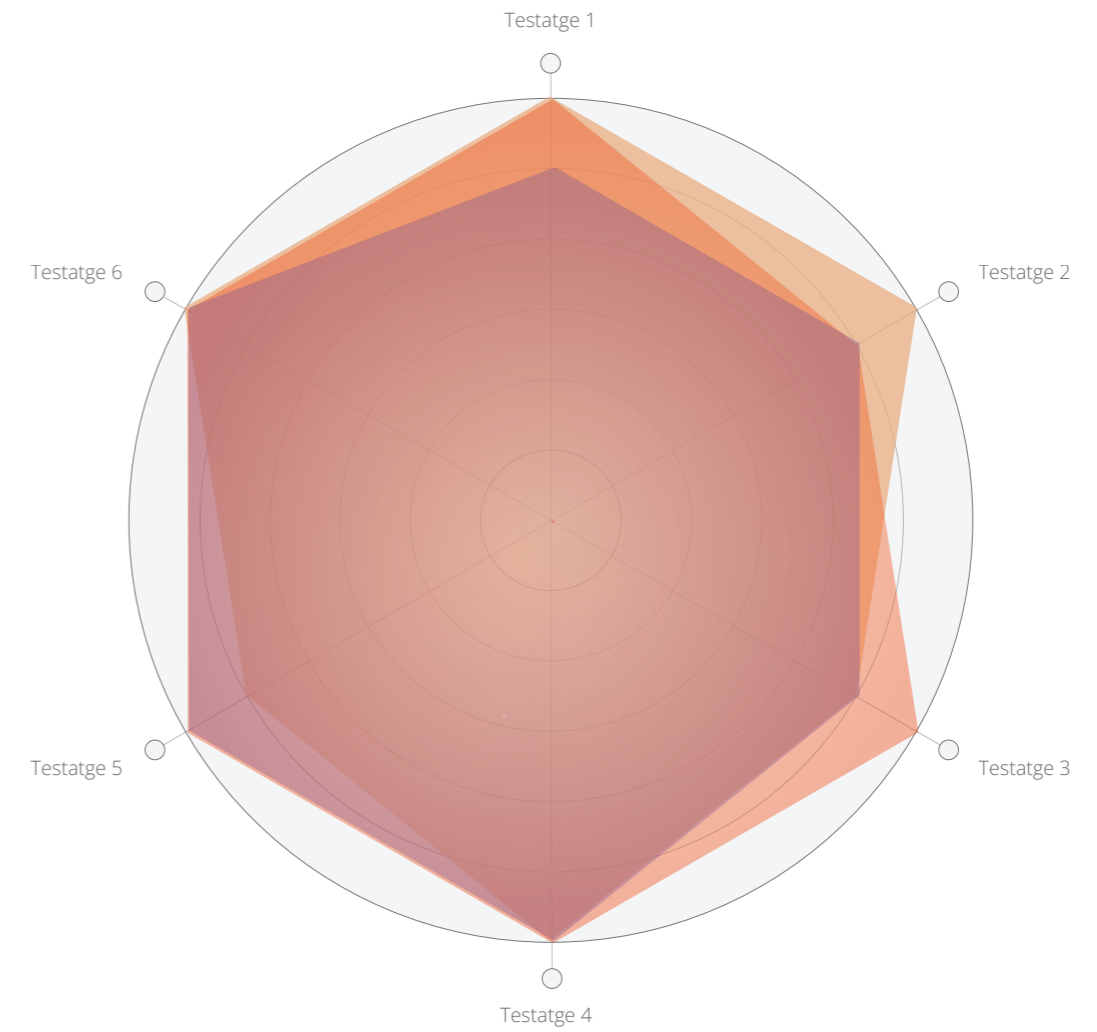
Testatge 5

Valoració de la subjecció entre les anelles i la base

Testatge 6

Valoració general de l'assemblatge del prototip I

Testatge dels assemblatges del prototip 6



Anary

Anary és un sistema d'estabilització de líquids el qual treballa per a regular les oscil·lacions originades per la tremolor del pacient de Parkinson.

Aquest neix com a resultat de l'estudi i anàlisi del pacient havent treballat de forma conjunta per a conèixer i donar resposta a la problemàtica plantejada.

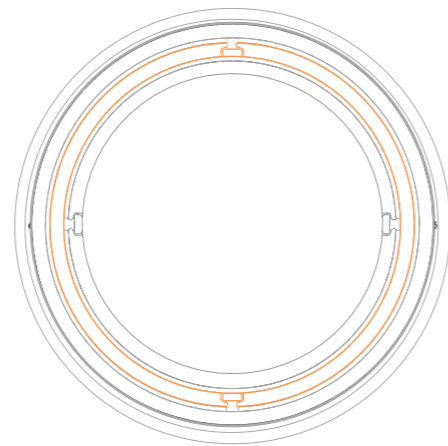
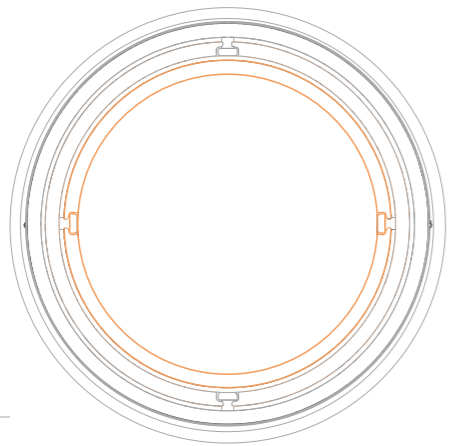
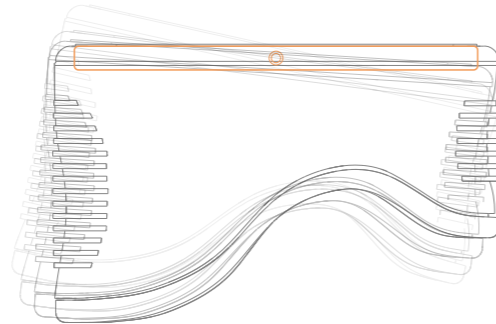
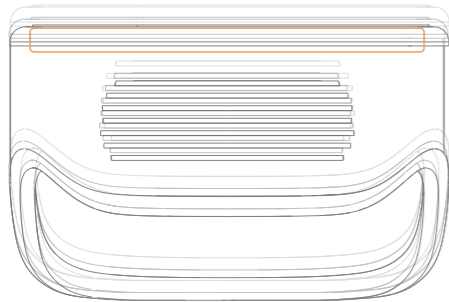


Funcionament

Per a controlar les oscil·lacions generades per la tremolor del pacient el dispositiu utilitza un sistema d'eixos conformat per dues anelles que giren de forma contraposada una de l'altra. D'aquesta manera l'anella interior estabilitza les oscil·lacions ocasionades en l'eix x mentre que l'anella exterior estabilitza les oscil·lacions ocasionades en l'eix y.

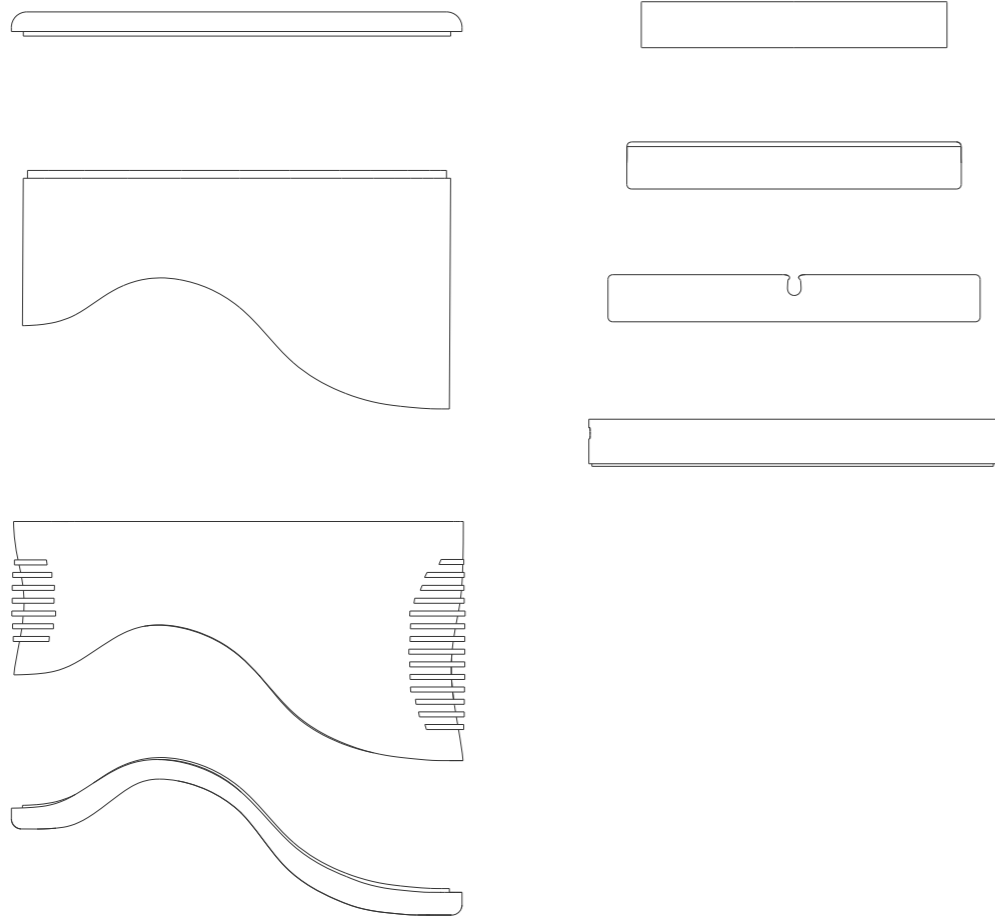
Així doncs, el dispositiu és capaç de donar resposta a la problemàtica del tremolor ocasionada, únicament amb l'actuació de dos elements mòbils reduint així la complexitat tècnica d'altres dispositius presents en el mercat.

Aquest mateix sistema es troba present en altres tipologies de productes els quals requereixen un cert grau d'estabilització. Tot i això, no es té constància de la seva aplicació en una proposta com la presentada a continuació.



Components

El conjunt de l'objecte està format per un total de 8 peces conformades per dos grans blocs. El primer format per aquelles peces que conformen la base de contacte i el segon per aquelles que conformen el sistema d'anelles.



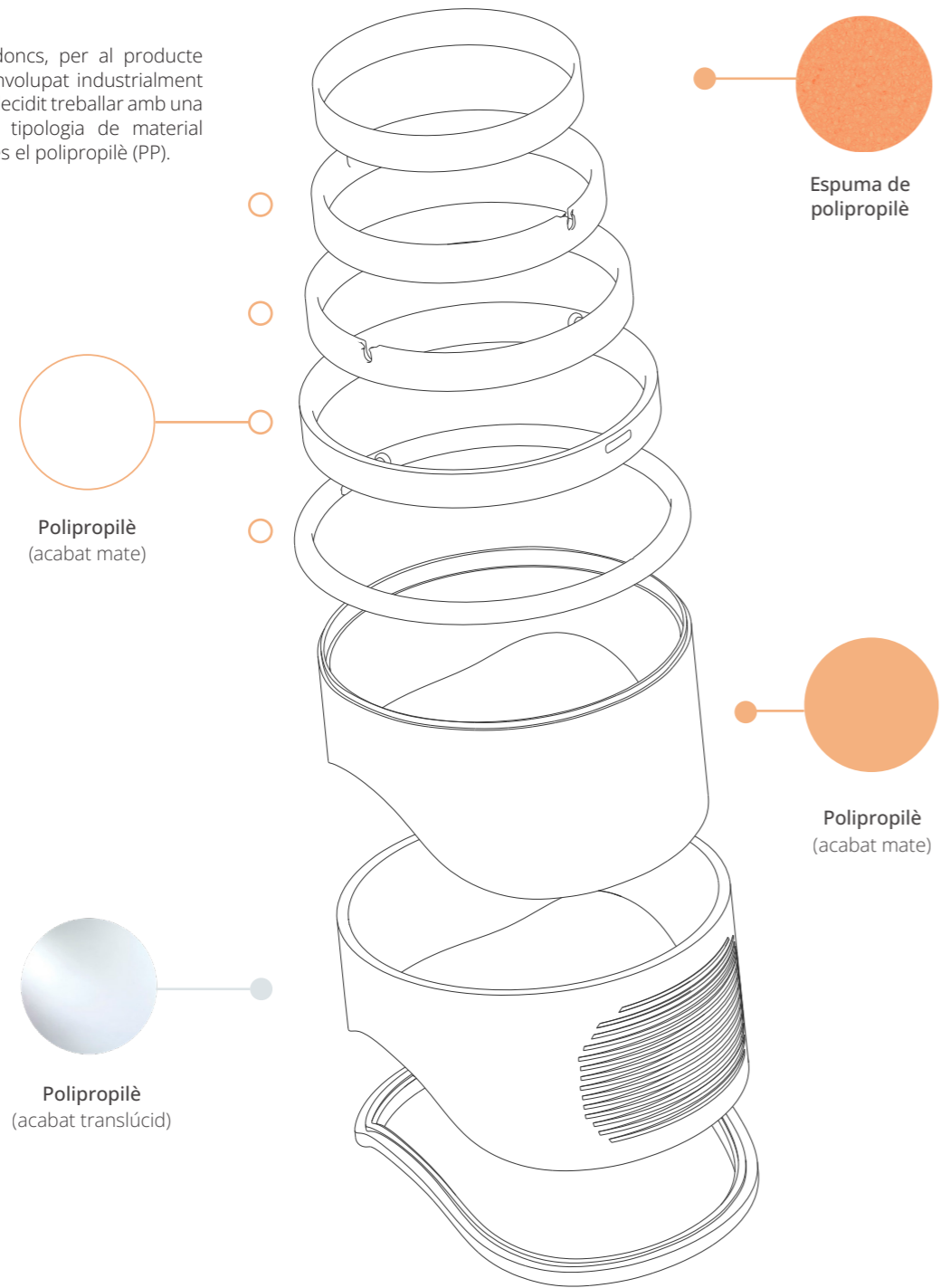
Conjunt de peces que conformen la base de contacte

Conjunt de peces que conformen el sistema d'anelles



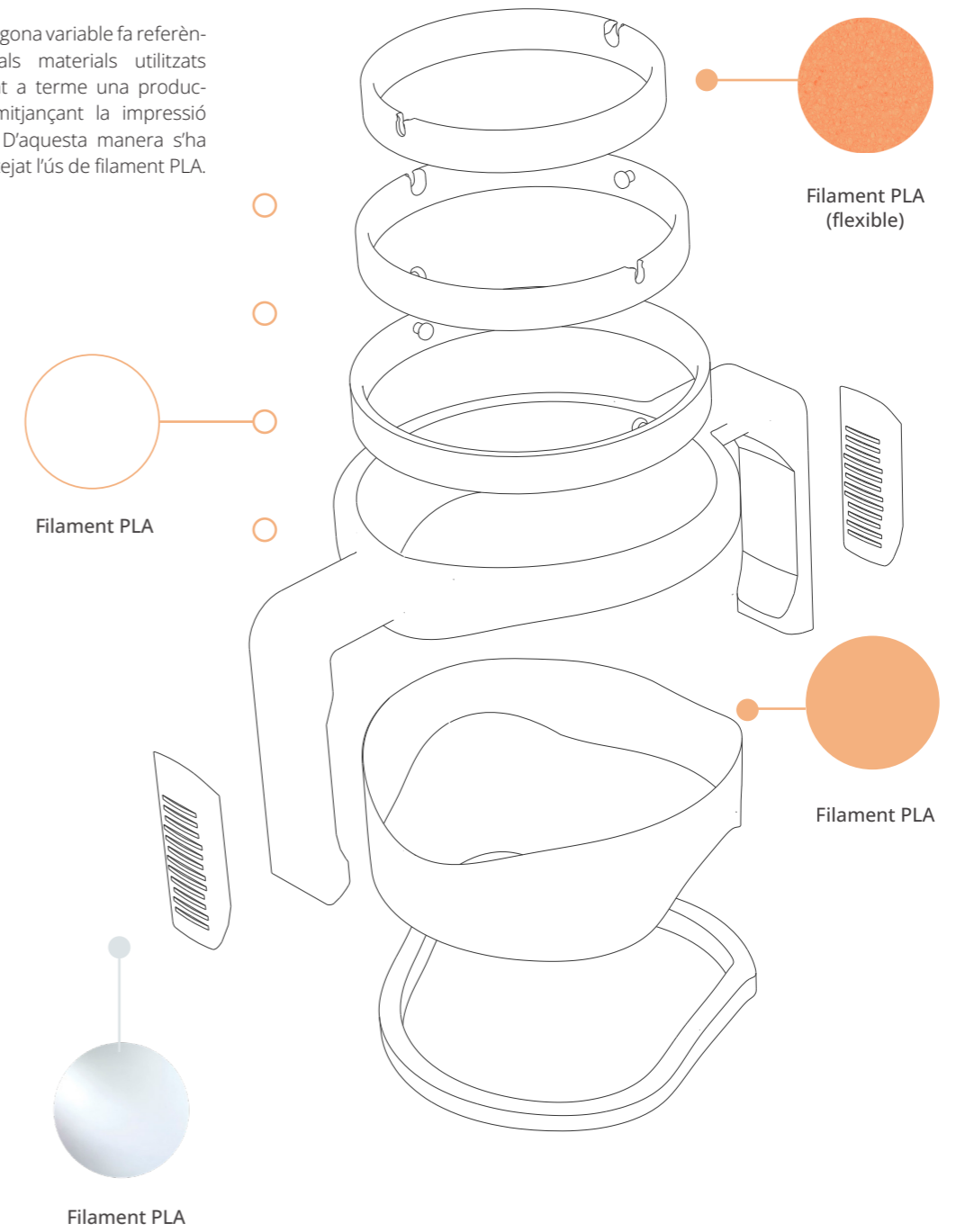
Materialitat A partir de la producció industrial

Així doncs, per al producte desenvolupat industrialment s'ha decidit treballar amb una única tipologia de material que és el polipropilè (PP).



Materialitat A partir de la impressió 3d

La segona variable fa referència als materials utilitzats duent a terme una producció mitjançant la impressió 3d. D'aquesta manera s'ha plantejat l'ús de filament PLA.

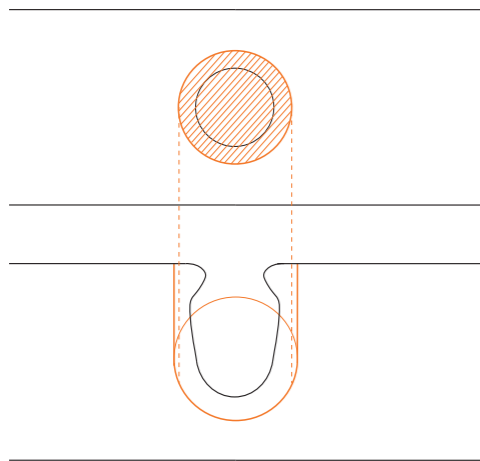


Fase 1 Unió de les dues anelles

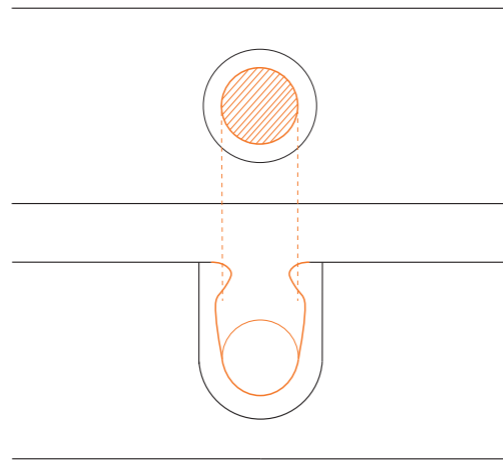
Primerament, es procedirà a unir de les dues anelles que formaran el sistema d'estabilització del producte.

Per a realitzar aquesta acció s'ha desenvolupat un sistema d'anclatge que consisteix en la modificació del coll de la peça rotant perquè aquesta sigui més estreta que l'eix de la peça fixe, permetent que amb una mínima pressió l'eix fixe pugui inserir-se en l'interior de la peça rotant.

Així doncs, l'aplicació d'aquest sistema d'anclatge permet que les peces puguin ser unides per al mateix usuari amb un simple "clac" sense la necessitat d'utilitzar adhesius o altres sistemes d'unió.



Inserció per la part exterior de l'eix

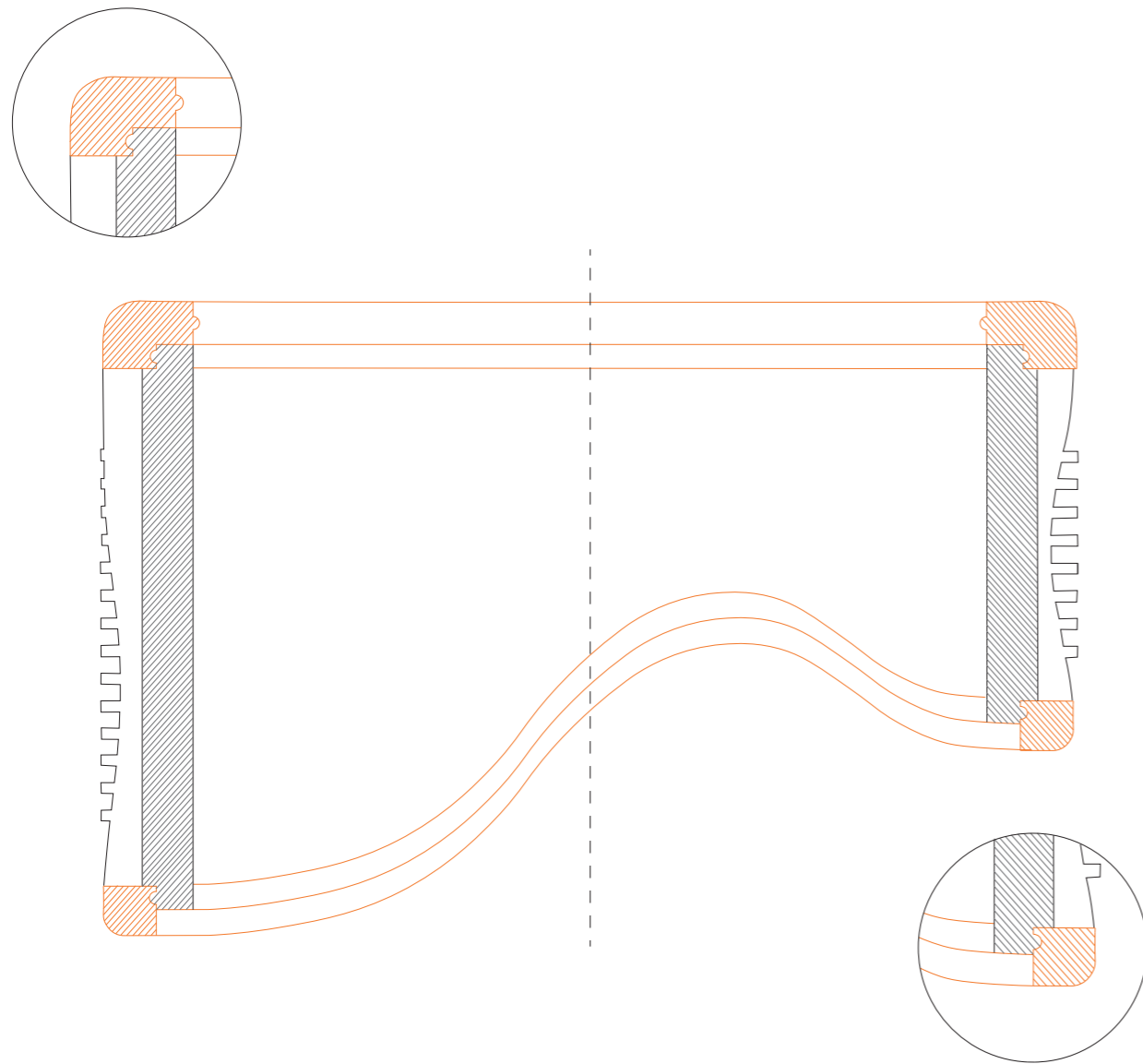


Inserció per la part interior de l'eix



Fase 2 Unió de la base de contacte

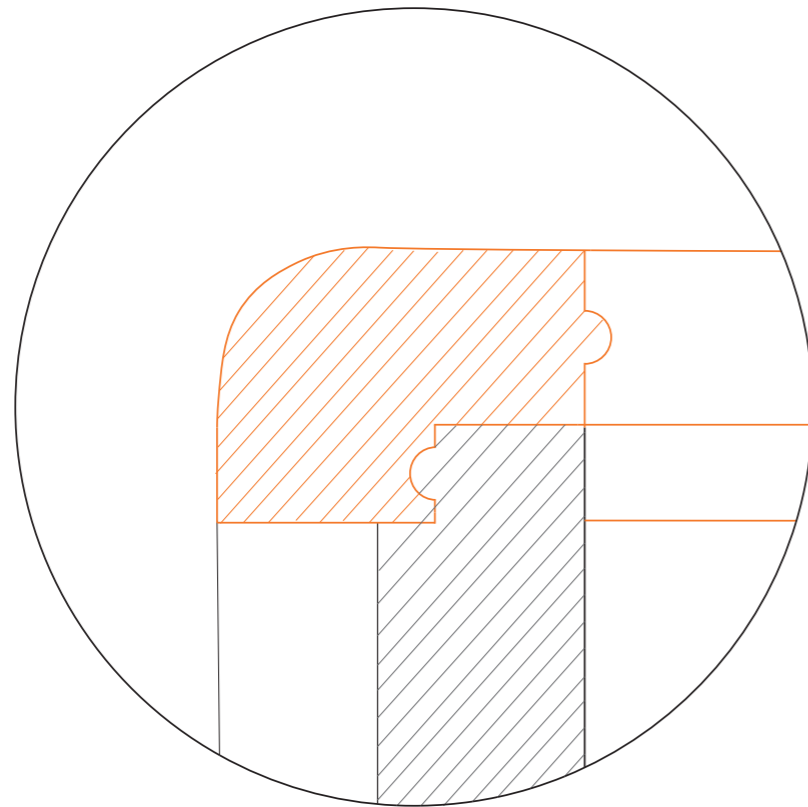
El següent pas consisteix en el muntatge de la base de contacte.
Per al seu muntatge es procedirà a unir primerament la base inferior amb la superfície interior per a incorporar-hi posteriorment la superfície exterior i finalment la base superior.



Fase 3

Unió de les anelles amb la base de contacte

Finalment, s'incorporarà el sistema d'anelles a la base de contacte mitjançant el següent sistema d'anclatge.

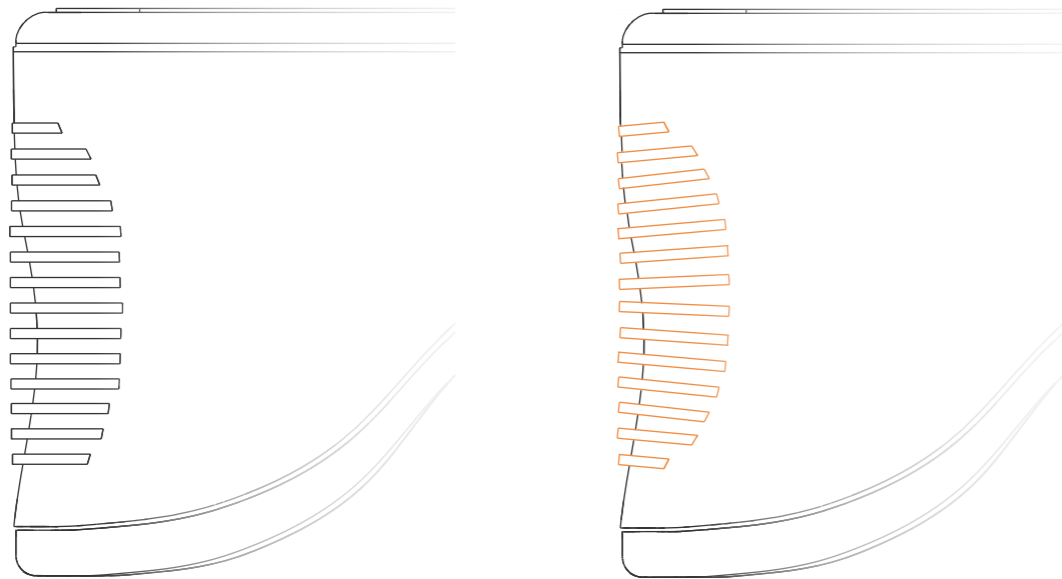


Sistema de compressió dentada

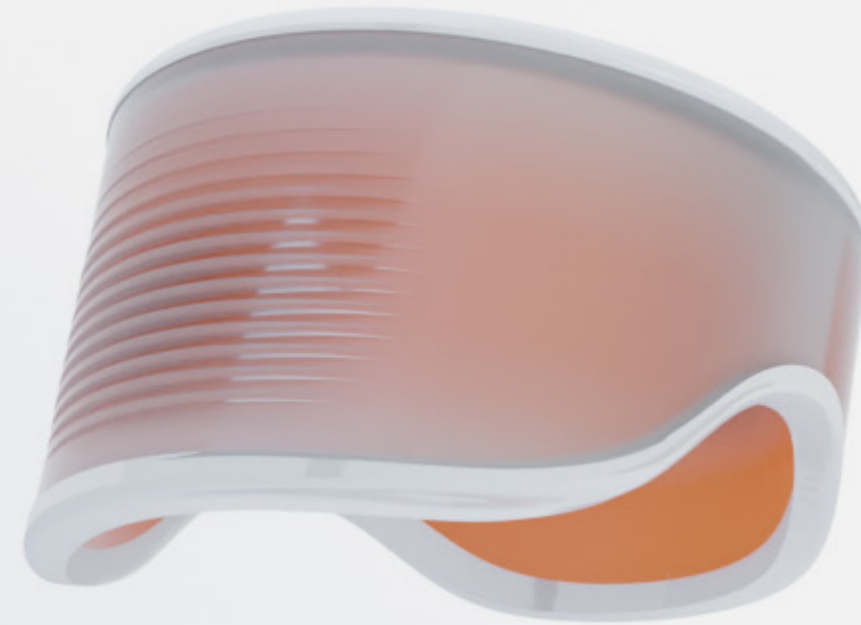
Amb l'objectiu d'aconseguir una subjecció més còmoda i segura per a l'usuari s'ha desenvolupat un sistema de compressió en la superfície exterior de la peça mitjançant un conjunt d'extensions dentades.

Així doncs, agafant de referència l'estudi antropomètric realitzat per Ideo en relació amb els utensilis de cuina es va concloure que aquesta solució adoptada per la companyia coincidia perfectament amb les necessitats del producte sent una solució que permetia continua treballant amb la mateixa tipologia de material.

Aquest sistema s'ha aplicat tant en la part frontal com posterior de la superfície exterior de la peça fent així que aquesta compressió es doni en totes les zones de contacte de la mà amb l'objecte.



Compressió resultant de la pressió de la mà del pacient en subjectar el got



Model alternatiu

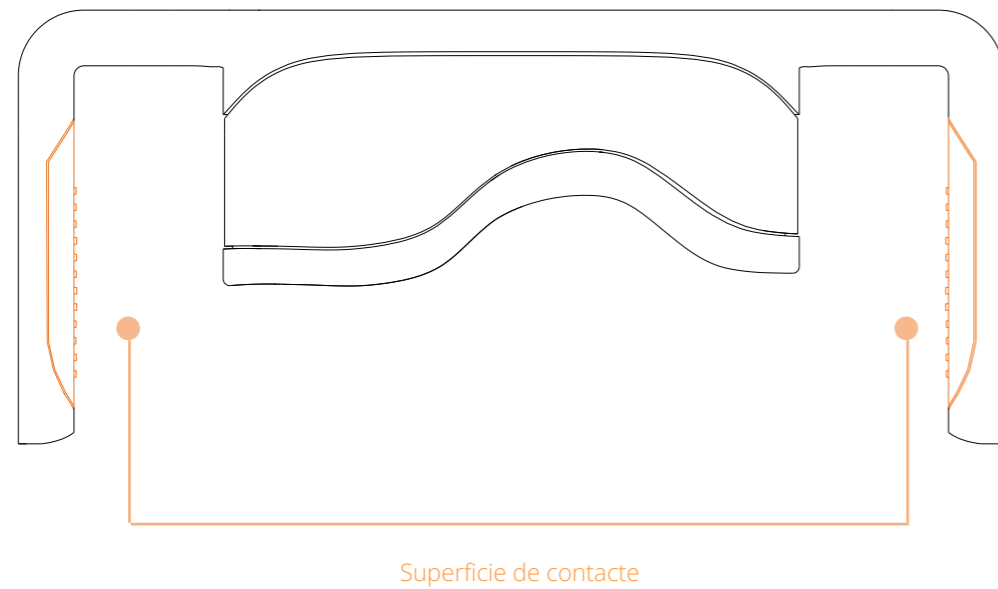
Paral·lelament al model principal plantejat per a solucionar la tremolor del pacient s'ha desenvolupat un model alternatiu enfocat a pal·liar els tremolors d'aquells pacients que es troben en un estat més avançat de la malaltia.

D'aquesta manera aquest segon model destaca per la incorporació de dues anses que permeten a l'usuari subjectar la peça més còmodament evitant l'excés de tremolor.

Pel que respecta als aspectes matèrics d'aquest model s'ha volgut seguir amb la mateixa tipologia de materials utilitzada en el model principal.

En aspectes d'ergonomia aquest model alternatiu incorpora el mateix sistema de compressió dentada present en el model principal incorporant-lo en aquest cas en les anses ja que són la superfície de contacte amb la peça.

Constructivament parlant, tot i variar lleument la forma, aquest model també s'ha plantejat perquè es pugui fabricar tant per impressió 3d com per producció industrial mantenint la idea que en tot moment l'usuari pugui fabricar i reparar les peces ell mateix.



Adaptabilitat del producte

Un dels aspectes més importants en el producte realitzat és la seva adaptabilitat en les diferents fases de la malaltia.

Així doncs, amb el desenvolupament de dos models diferents s'ha aconseguit poder solucionar l'agreujament dels tremolors amb el segon model.

D'aquesta manera la implicació del producte en el dia a dia de l'usuari es pot prolongar al llarg de tota la malaltia.



Model principal

Utilitzat en un estat inicial de la malaltia

Model alternatiu

Utilitzat en un estat avançat de la malaltia



RRR

Accions orientades a la millora del producte en l'etapa de disseny en relació amb el paràmetre sostenibilitat

R

Reduir

Reducció del nombre de peces
Reducció del volum de fabricació
Reducció dels materials emprats

R

Reutilitzar

Reparació i substitució de peces,

R

Reciclar

Vida útil i reciclatge del material emprat

Reduir

Reducció del nombre de peces

Una de les principals característiques del producte plantejat és la reducció en el nombre de peces que el conformen. Amb aquesta reducció es pretén facilitar tant tot el procés de fabricació com el posterior muntatge i reciclatge de la peça per part de l'usuari.

-
- Millores en la funció.

Reducció del volum de fabricació

La possibilitat de produir el producte mitjançant la impressió 3d i la capacitat d'adquirir les diferents peces que el conformen de forma individual permet generar una demanda específica evitant així la creació d'excedents de fabricació.

-
- Aplicació de millores en la tria dels processos productius i tecnològics de fabricació.
 - Disminució en l'impacte ambiental de transport i embalatge.

Reducció dels materials emprats per a la fabricació

En referència a la materialitat del producte s'ha buscat que aquest estigui conformat per una única tipologia de material. D'aquesta manera s'aconsegueix reduir la despesa energètica i econòmica de tot el procés de fabricació del producte. D'igual forma al conformar tot el producte amb un mateix material es garanteix un procés de reciclatge més senzill.

-
- Selecció de materials menys impactants.

Reutilitzar

Reparació i substitució de peces,

El producte ofereix la possibilitat d'intercanviar totes les peces que el conformen en cas d'obsolescència o desgast d'una forma ràpida i senzilla podent el propi usuari adaptar el producte a les seves necessitats.

D'aquesta manera s'aconsegueix allargar la vida útil de l'objecte substituint únicament parts específiques evitant la necessitat d'adquirir la totalitat del producte de nou en cas de voler-lo reparar.

Així doncs, l'usuari tindrà la capacitat de reciclar la peça substituïda iniciant de nou el seu procés de fabricació o de cedir la peça a un nou usuari el qual pugui necessitar.

- Implicació de l'usuari en la gestió de residus.
- Ètica i valors tant en el disseny com en l'adquisició i ús del producte, per part de l'usuari.
- Avantatge competitiu de la Marca en la difusió d'aquests valors en relació amb la competència.

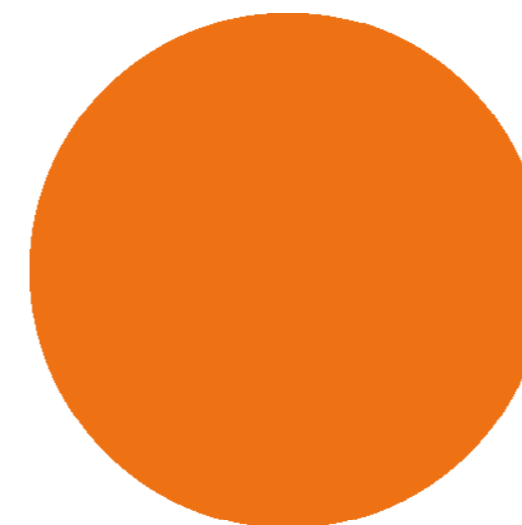
Reciclar

Vida útil i reciclatge del material emprat

Per a la producció de l'objecte s'ha treballat únicament amb el polipropilè (PP). En aspectes de sostenibilitat aquest té un impacte mediambiental mínim utilitzant en l'actualitat processos de fabricació absents líquids o gasos conformats en un 99% per carboni i hidrogen.

Pel que fa referència al reciclatge el polipropilè es considera un material amb una gran versatilitat podent-li donar noves formes amb facilitat tenint un impacte mediambiental mínim en el procés de fabricació i composició de residus.

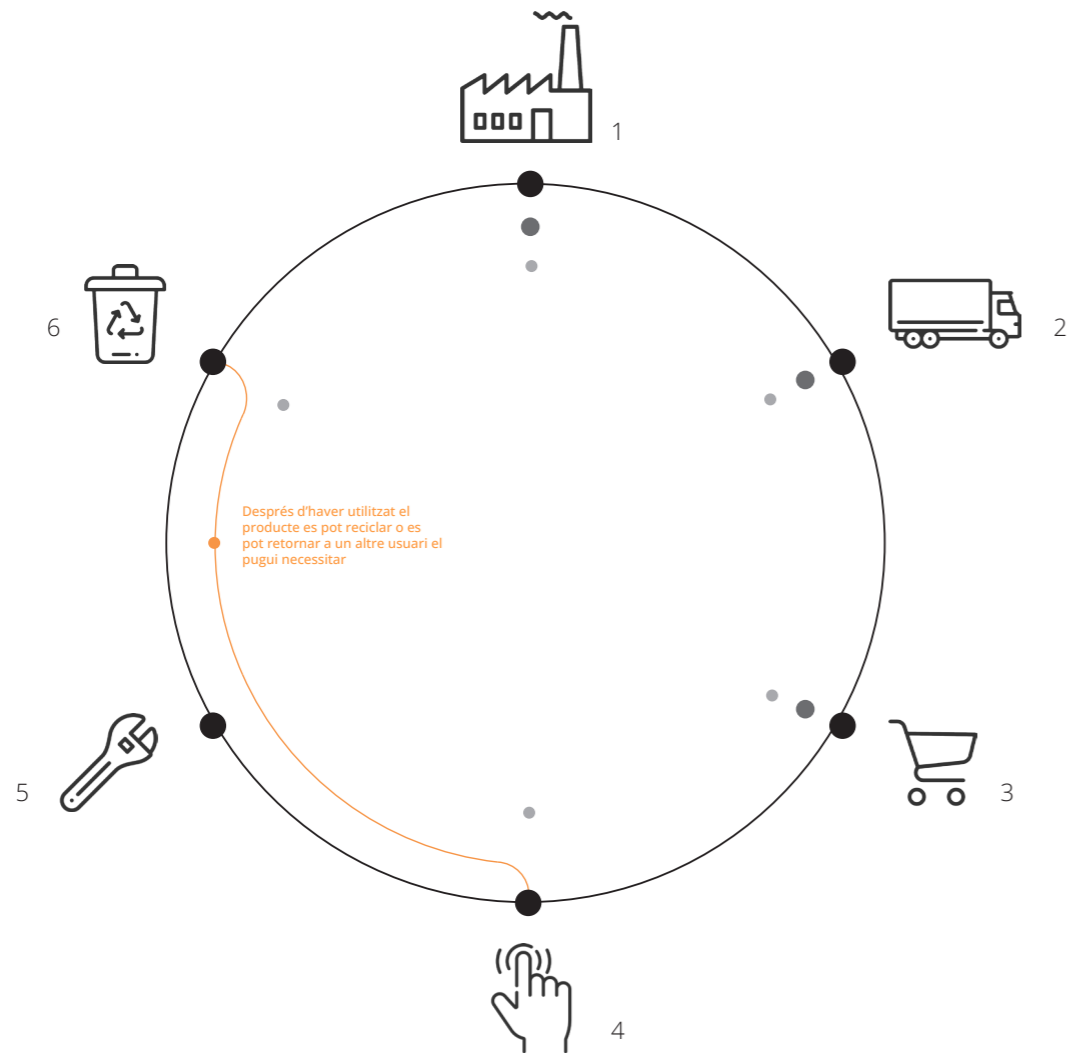
- Estalvi d'aigua
- Minimitzar emissions en l'extracció de matèries primeres
- Reducció l'empremta de CO₂:
En el transport de matèries primeres
Reciclatge dins del territori
Eficiència logística.



- Espuma de polipropilè
- Polipropilè (acabat mate)
- Polipropilè (acabat translúcid)

A continuació es pot observar el percentatge de material utilitzat en cadascuna de les tipologies de polipropilè del producte desenvolupat.

Cicle de vida del producte



Cicle de vida del producte mitjançant la producció a partir de la impressió 3d

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1 Fabricació | 4 Ús |
| 2 Distribució | 5 Reparació |
| 3 Comercialització | 6 Reciclatge |



Cicle de vida del producte mitjançant la producció industrial

- | | |
|--------------------|--------------|
| 1 Descàrrega | 4 Ús |
| 2 Fabricació | 5 Reparació |
| 3 Comercialització | 6 Reciclatge |

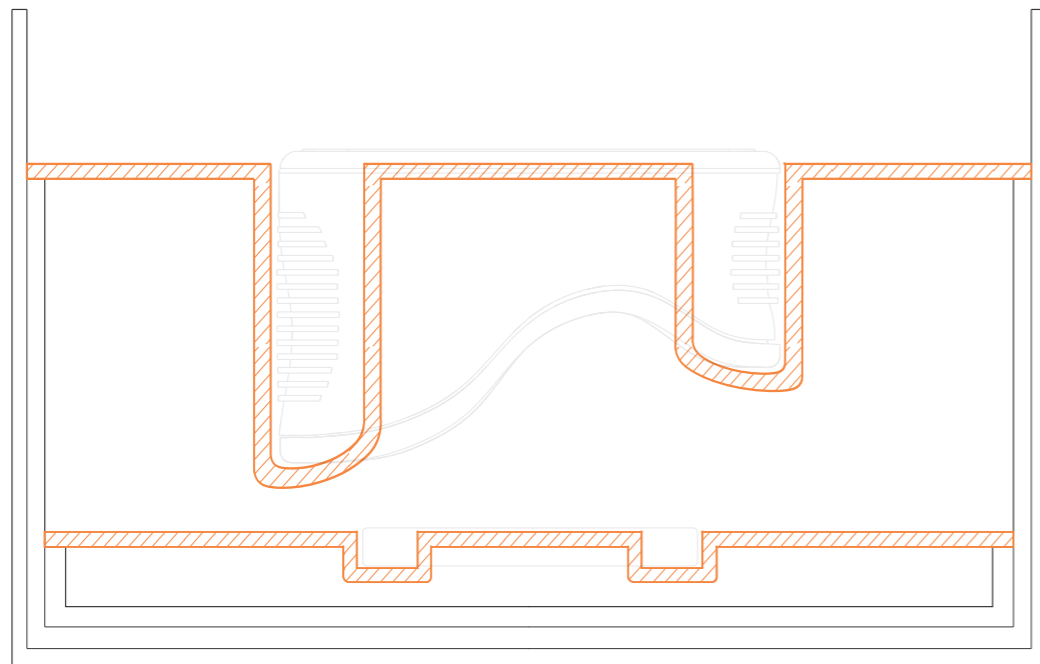
Dimensions

Una de les característiques principals del packaging plantejat per al producte són les dimensions del mateix. Així doncs, es va buscar que aquest tingues un tamany molt petit de forma que pogués emmagatzemar totes les peces necessàries per al muntatge del producte i sense resultar un element aparatós.

Aquesta reducció dimensional del packaging aporta avantatges ja des de la seva pròpia producció reduint tant la quantitat de material utilitzat com el temps destinat a la producció de cadascun dels models.

En referència al posterior transport també es pot observar com el tamany del packaging genera que es puguin distribuir un major nombre de models per unitat de transport.

Ja en aspectes de confort per al consumidor es pot observar com el seu tamany garanteix que la persona que adquireixi el producte pugui transportar i emmagatzemar la totalitat de l'empaquetatge d'una forma més còmoda.



Models

Per al packaging del producte s'han plantejat un total de 4 models diferents atenent a què el producte podrà ser adquirit en la seva totalitat o per peces.



Amb aquesta varietat de models i empaquetatges es busca que l'usuari tingui la capacitat d'adquirir les peces que més s'adeqüin a les seves necessitats específiques.

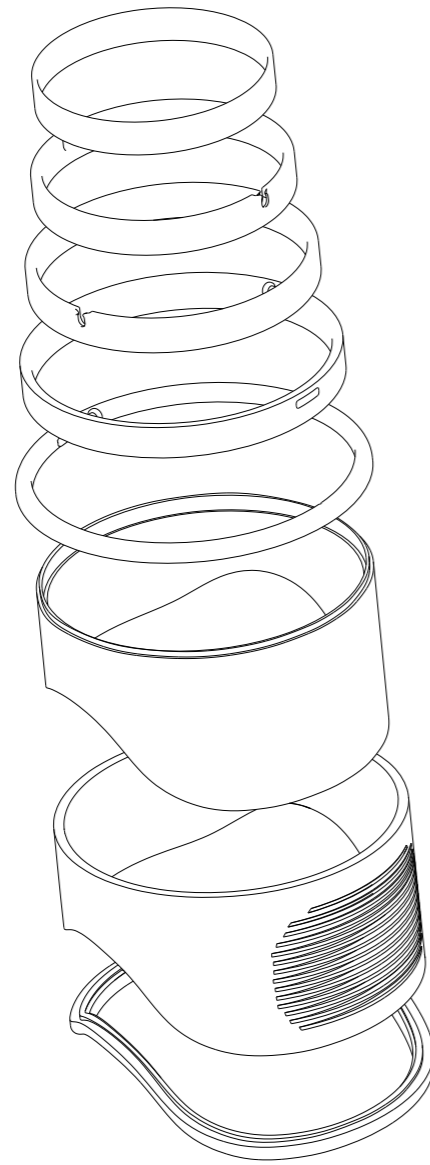
De la mateixa manera la capacitat de poder adquirir les diferents peces per separat afavoreix a poder substituir parts específiques del producte en cas que aquestes quedin obsoletes o es deteriorin sense haver d'adquirir la totalitat del producte de nou.

Model principal

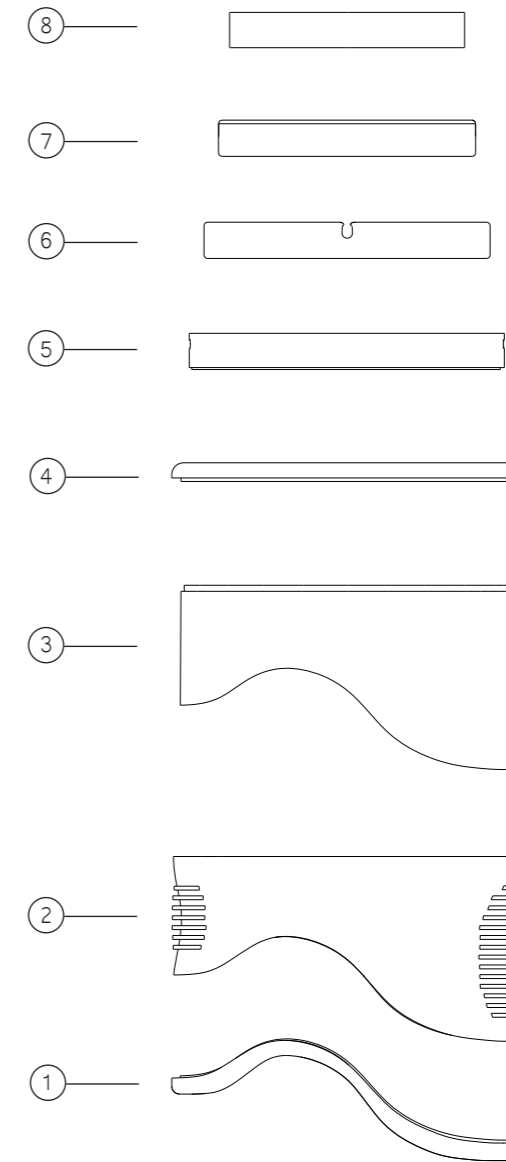
El primer model de packaging i principal és el que comprèn tant la base de subjecció com els eixos de moviment. Està pensat perquè el consumidor pugui adquirir la totalitat del producte en un únic empaquetatge.

Usualment, aquests serà el primer lot que adquirirà l'usuari incorporant o substituint parts a mesura que ho necessiti. De la mateixa manera com a conseqüència d'incorporar totes les peces aquest lot també serà el que tindrà major tamany.

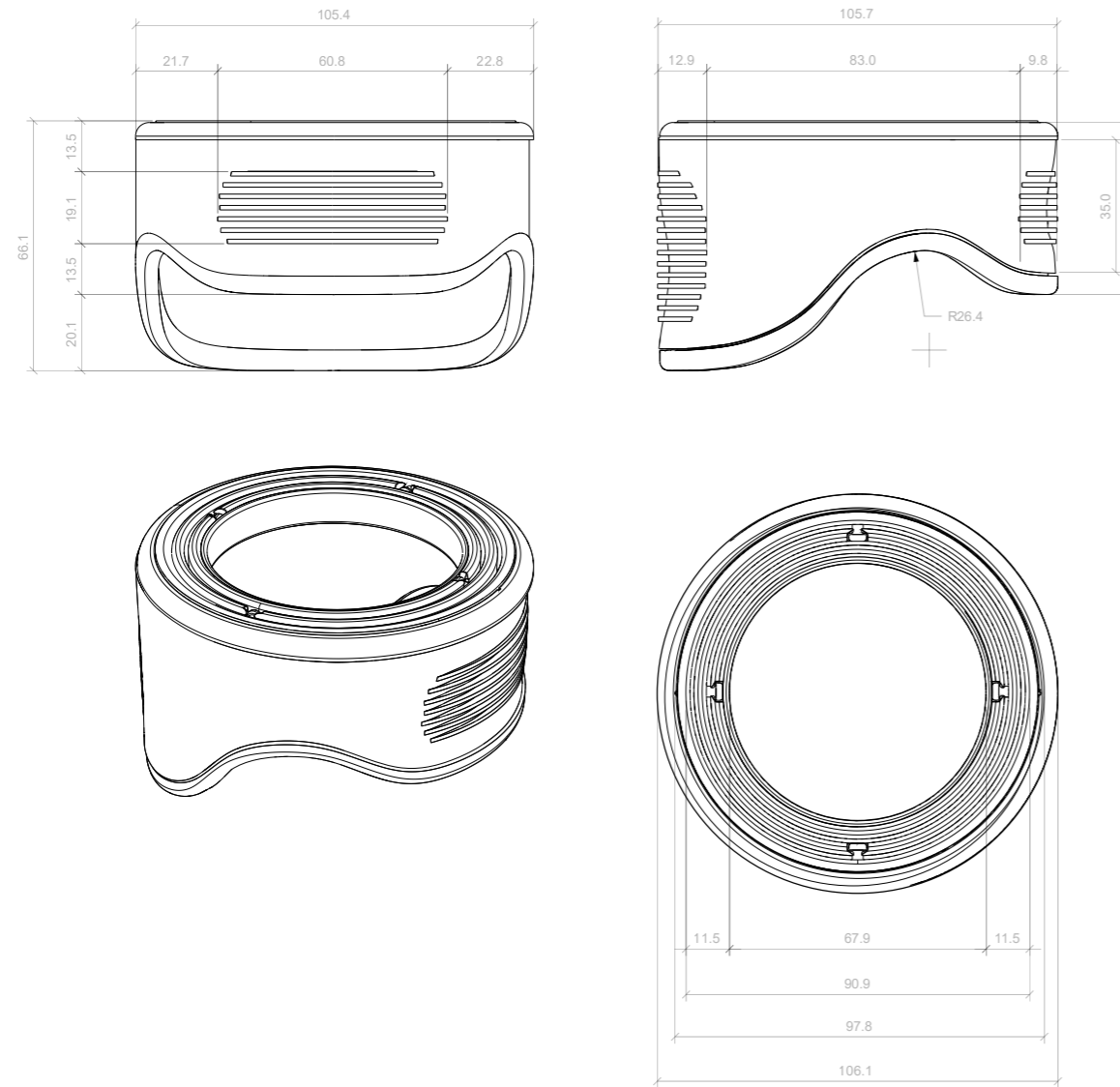




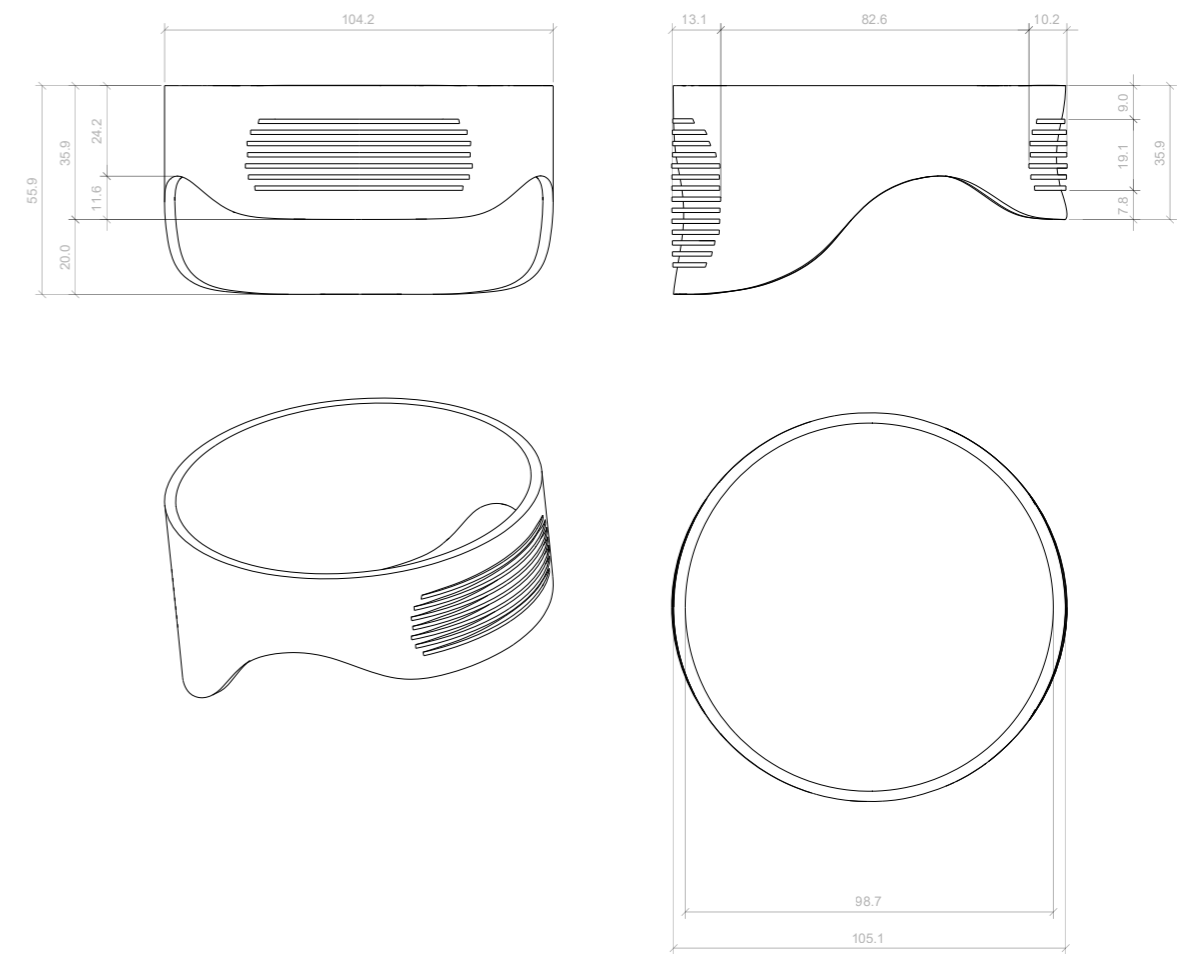
	Cognoms, Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_01	
Escala 1:2	Descripció: Explosionat de la peça	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



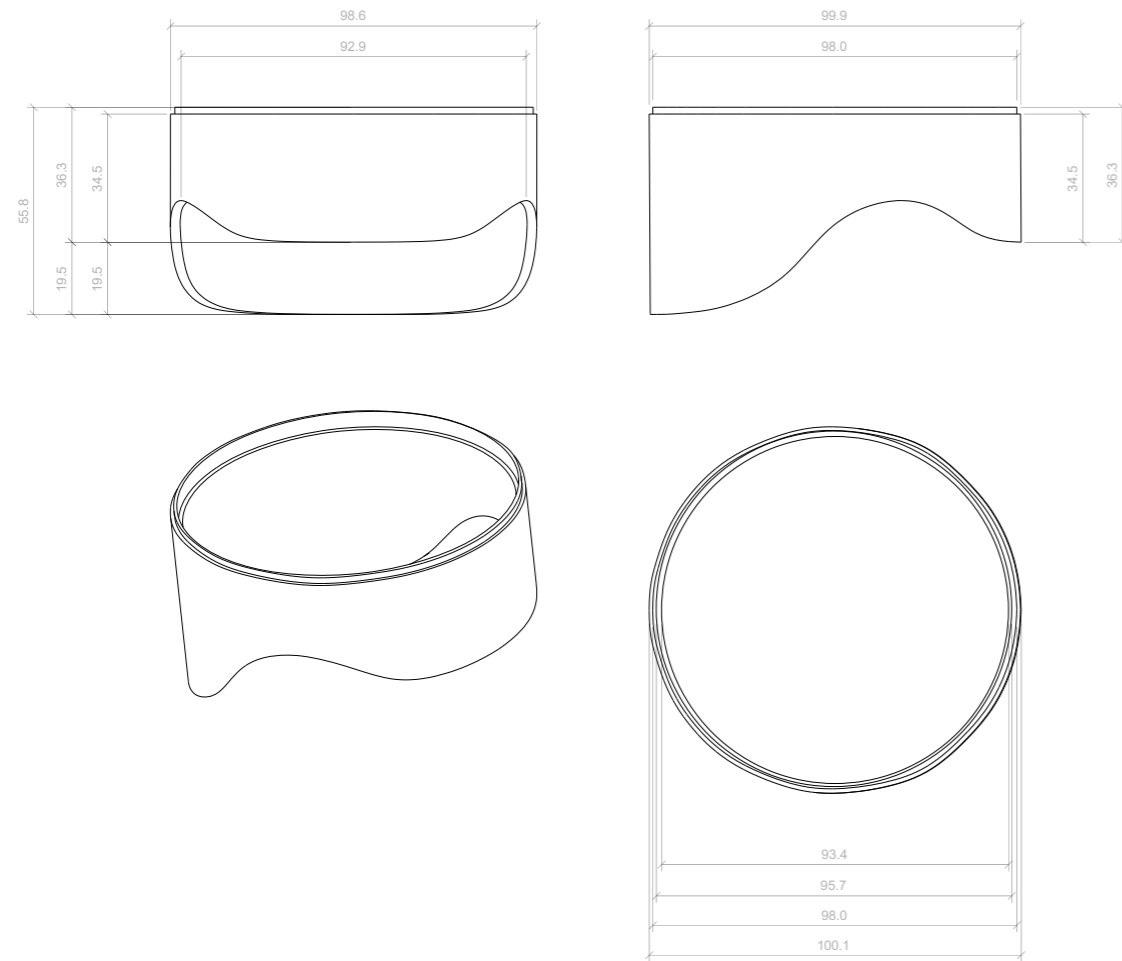
8	Goma interior	1	Polipropilè	XXg
7	Anella interior	1	Polipropilè	XXg
6	Anella exterior	1	Polipropilè	XXg
5	Anella d'acoplament	1	Polipropilè	XXg
4	Base superior	1	Polipropilè	XXg
3	Superfície interior	1	Polipropilè	XXg
2	Superfície exterior	1	Polipropilè	XXg
1	Base inferior	1	Polipropilè	XXg
Marca	Descripció	Quant.	Material	Pes



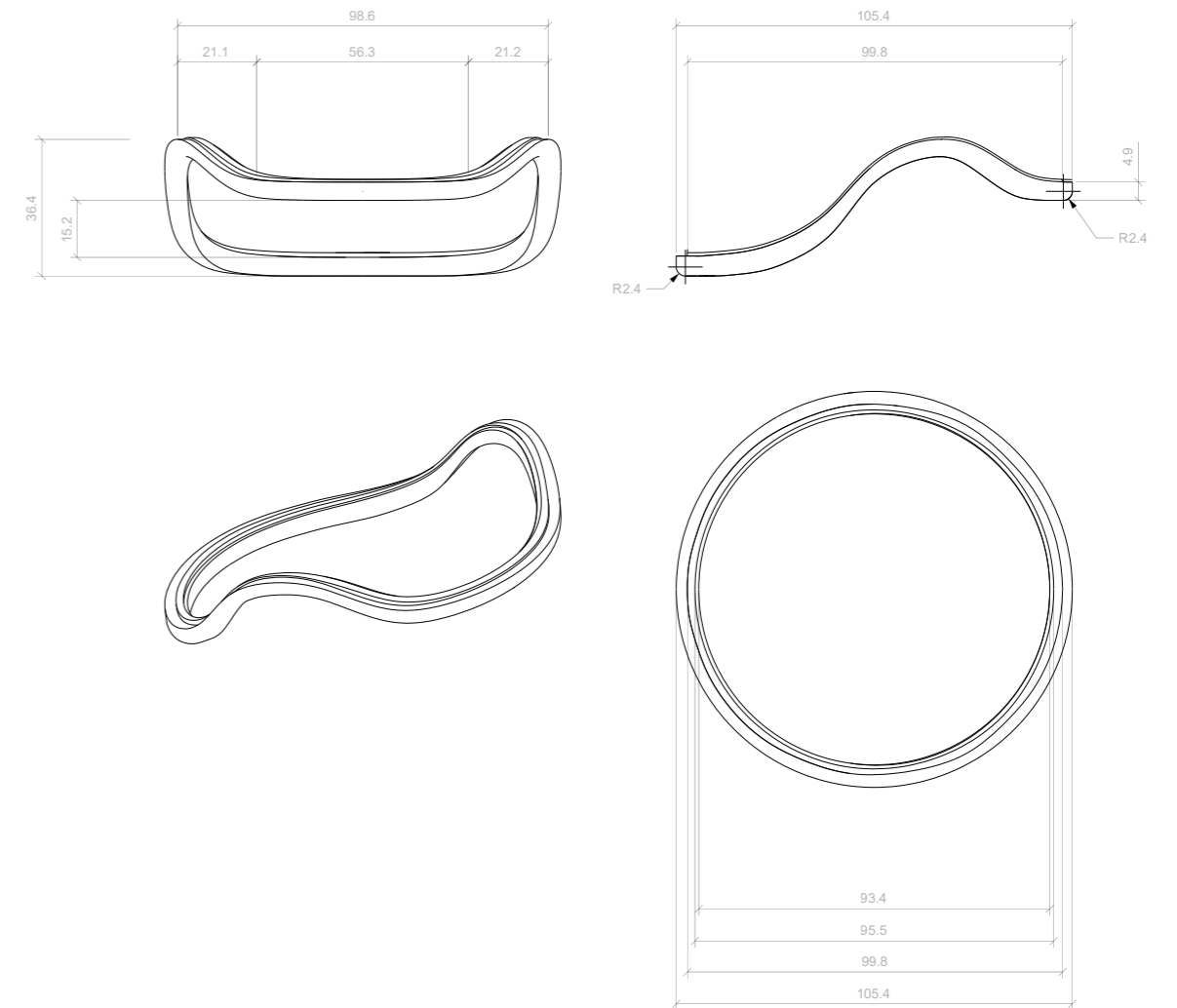
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary		Nº Plànol: Plànol_02
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la totalitat de la peça		Material: Polipropilè
Unitats mm			Tractament/ Acabat Brillant



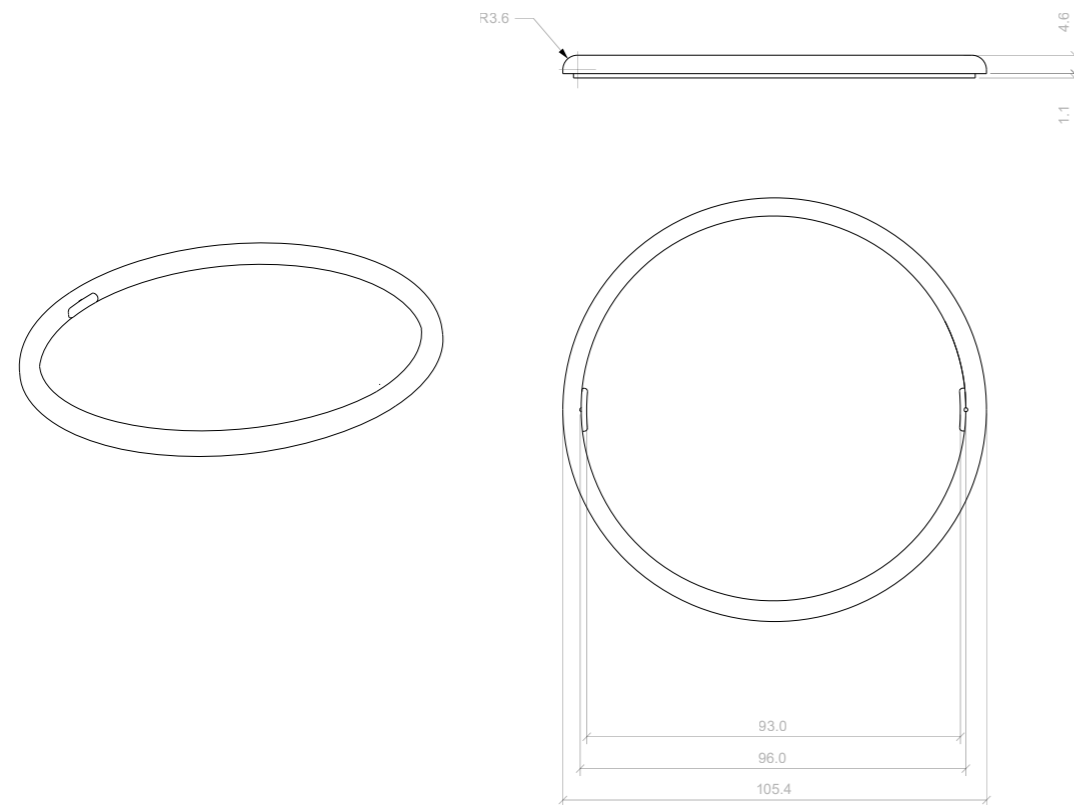
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary		Nº Plànol: Plànol_03
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la superfície exterior		Material: Polipropilè
Unitats mm			Tractament/ Acabat Brillant



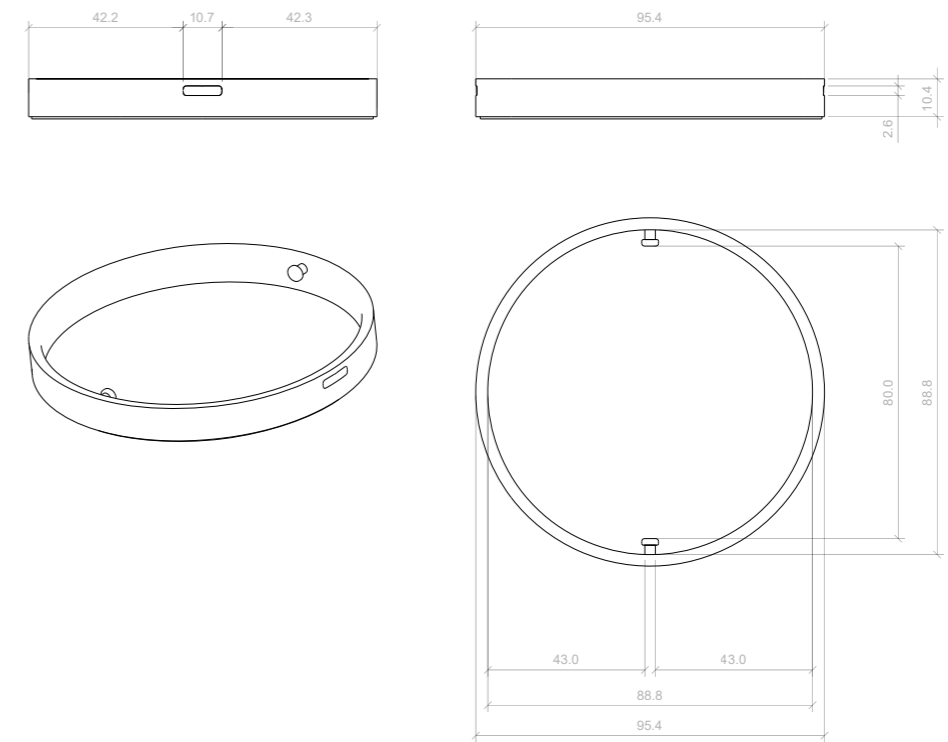
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_04	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la superfície interior	Material:	Polipropilè
Unitats mm		Tractament/ Acabat	Brillant



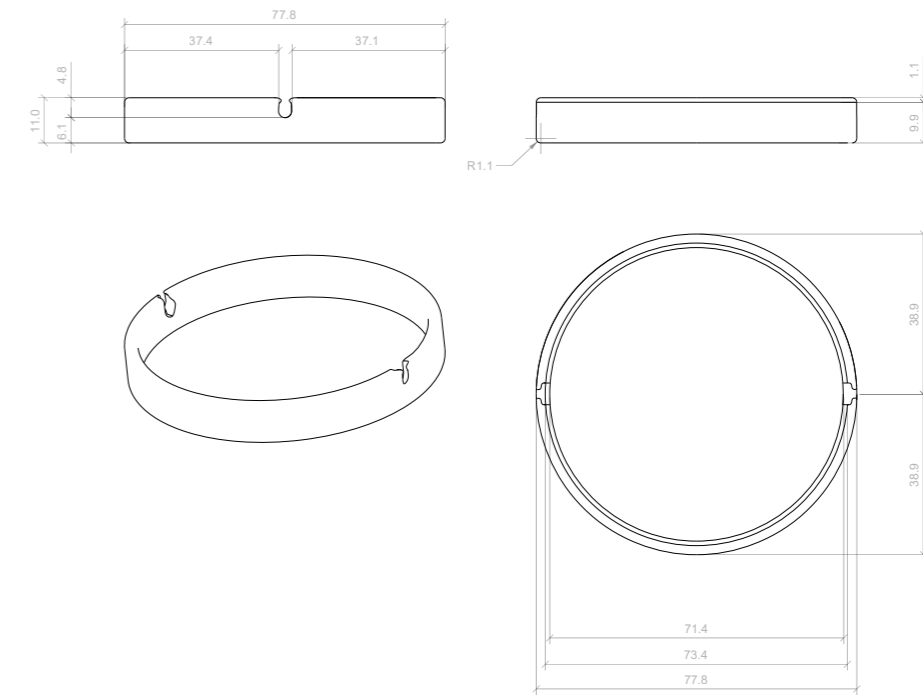
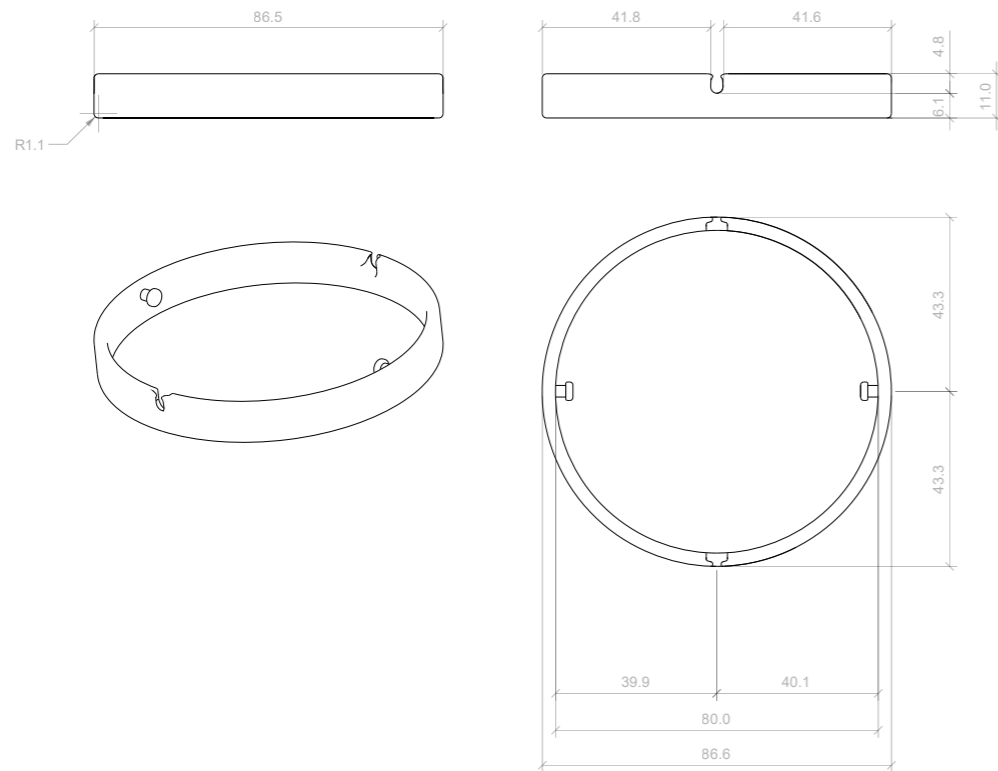
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_05	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la base inferior	Material:	Polipropilè
Unitats mm		Tractament/ Acabat	Brillant



	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary		Nº Plànol: Plànol_06
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la base superior		Material: Polipropilè
Unitats mm			Tractament/ Acabat Brillant

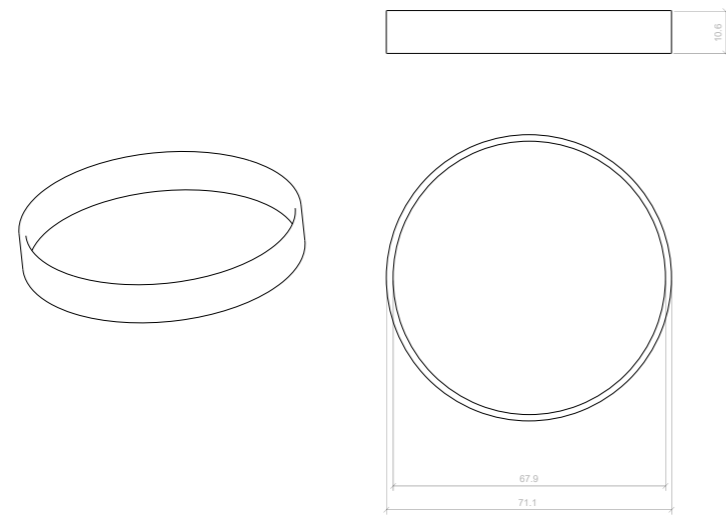


	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary		Nº Plànol: Plànol_08
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de l'anella d'acoplament		Material: Polipropilè
Unitats mm			Tractament/ Acabat Brillant

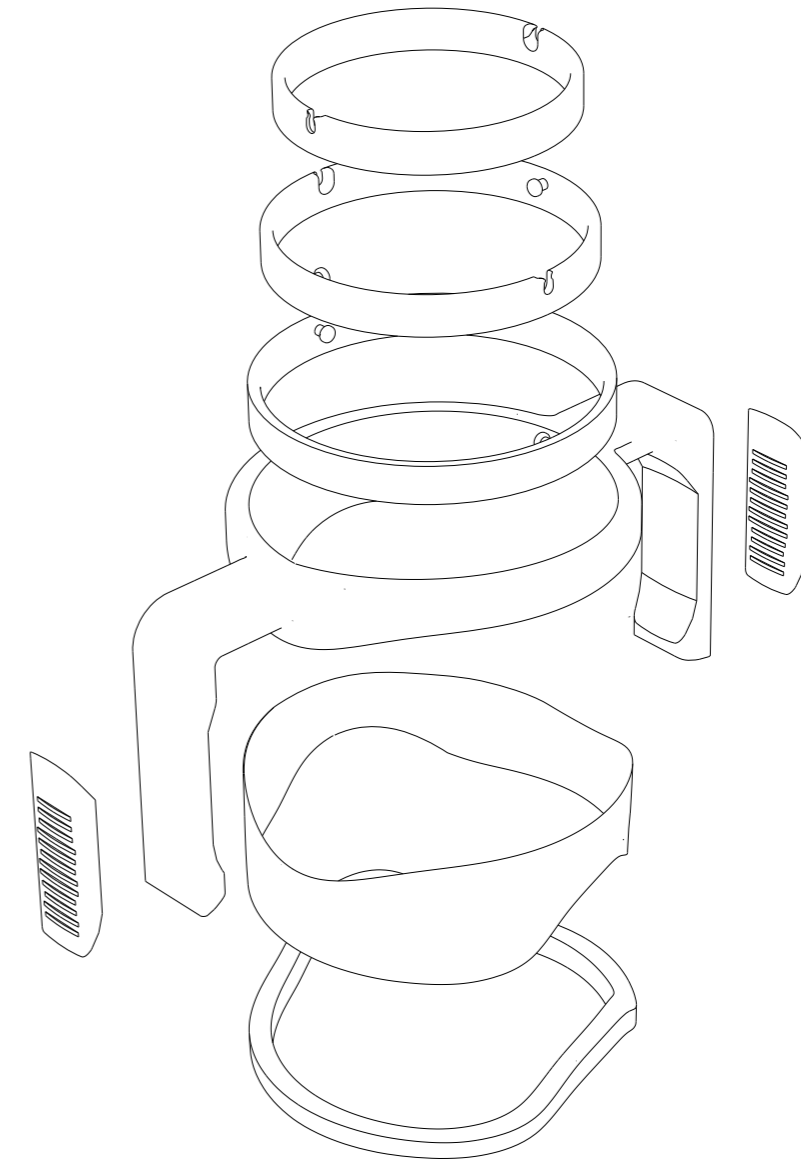


	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_07	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de l'anella exterior	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	

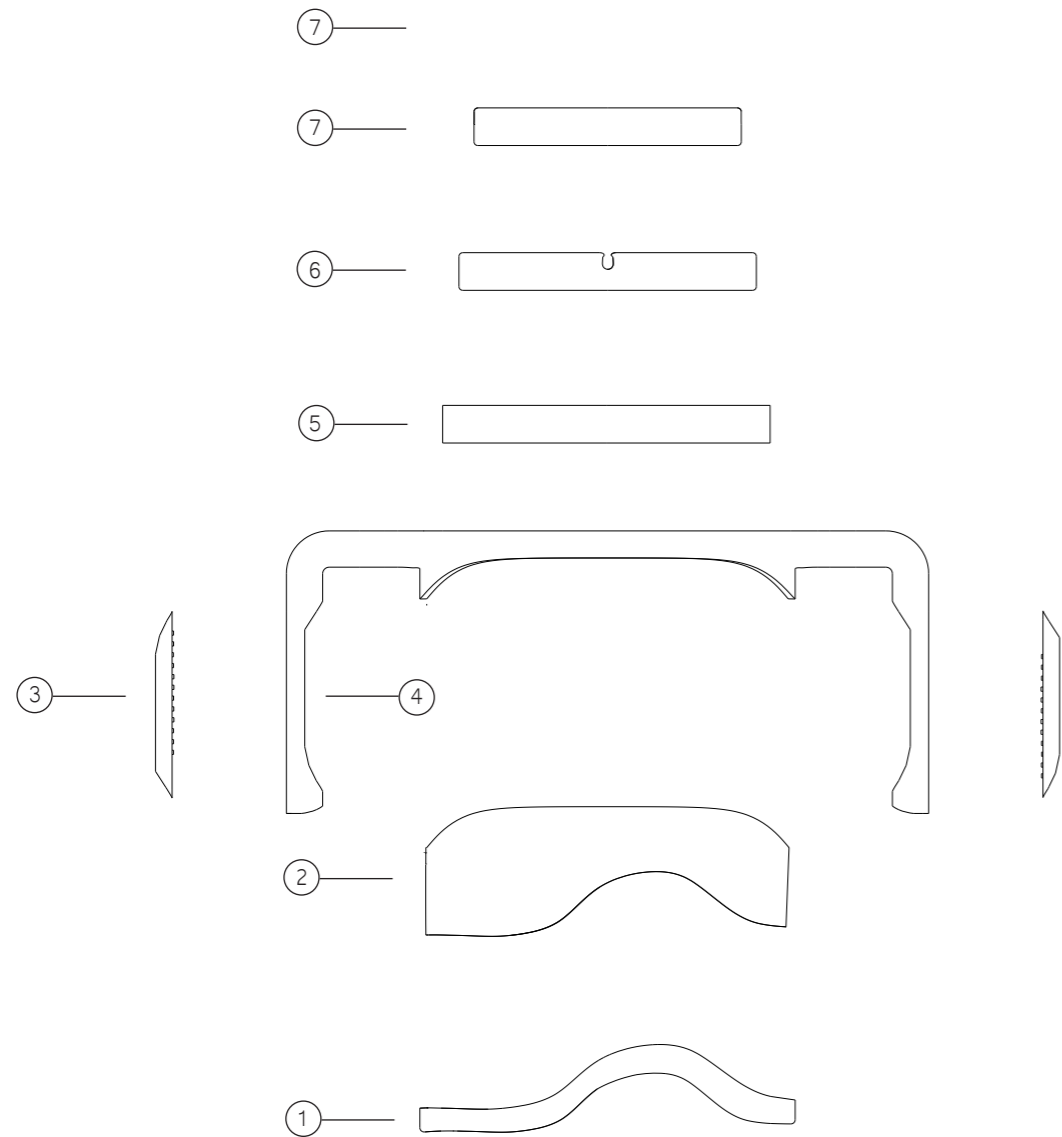
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_08	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de l'anella interior	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



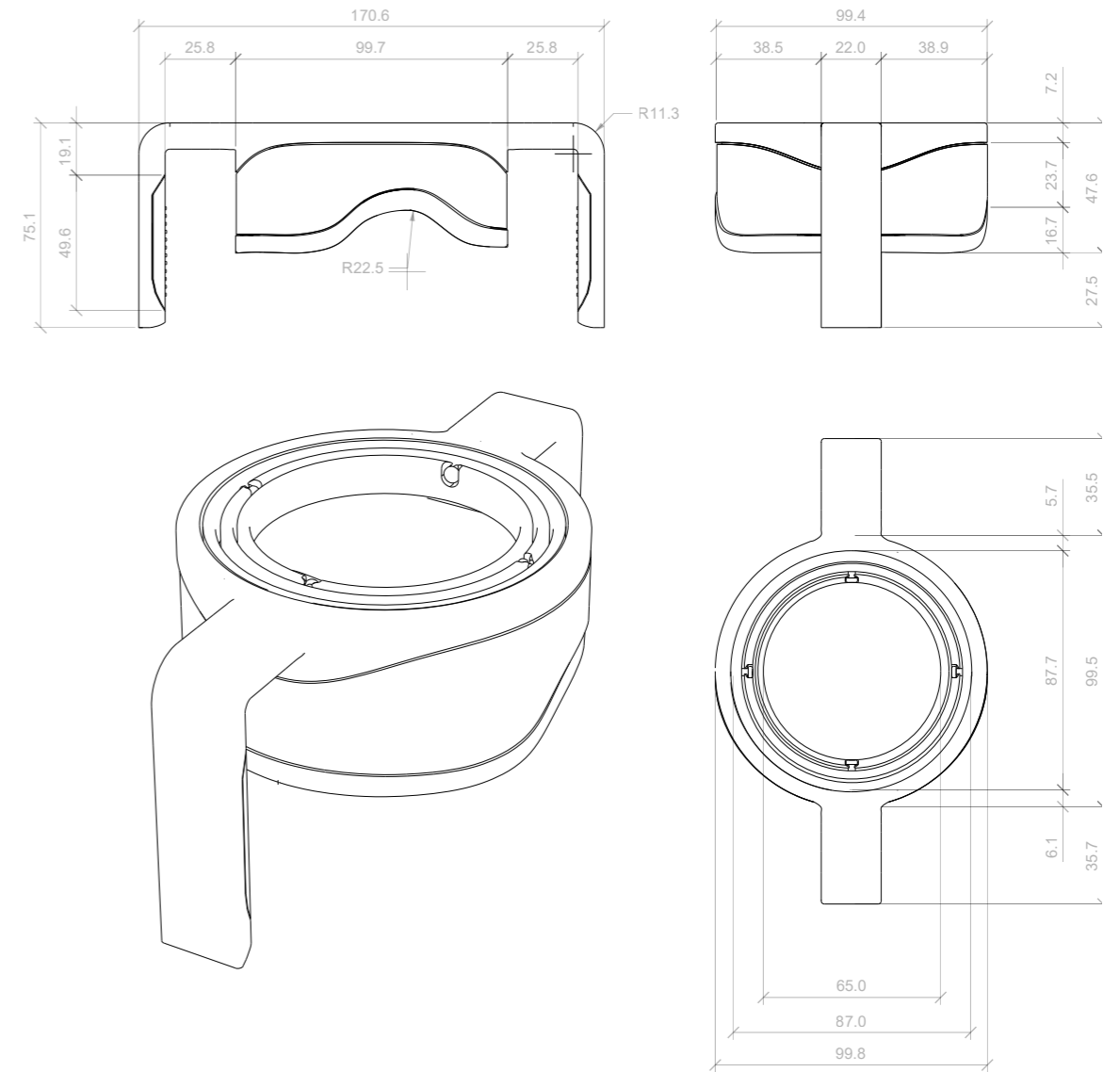
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_09	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la goma interior	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



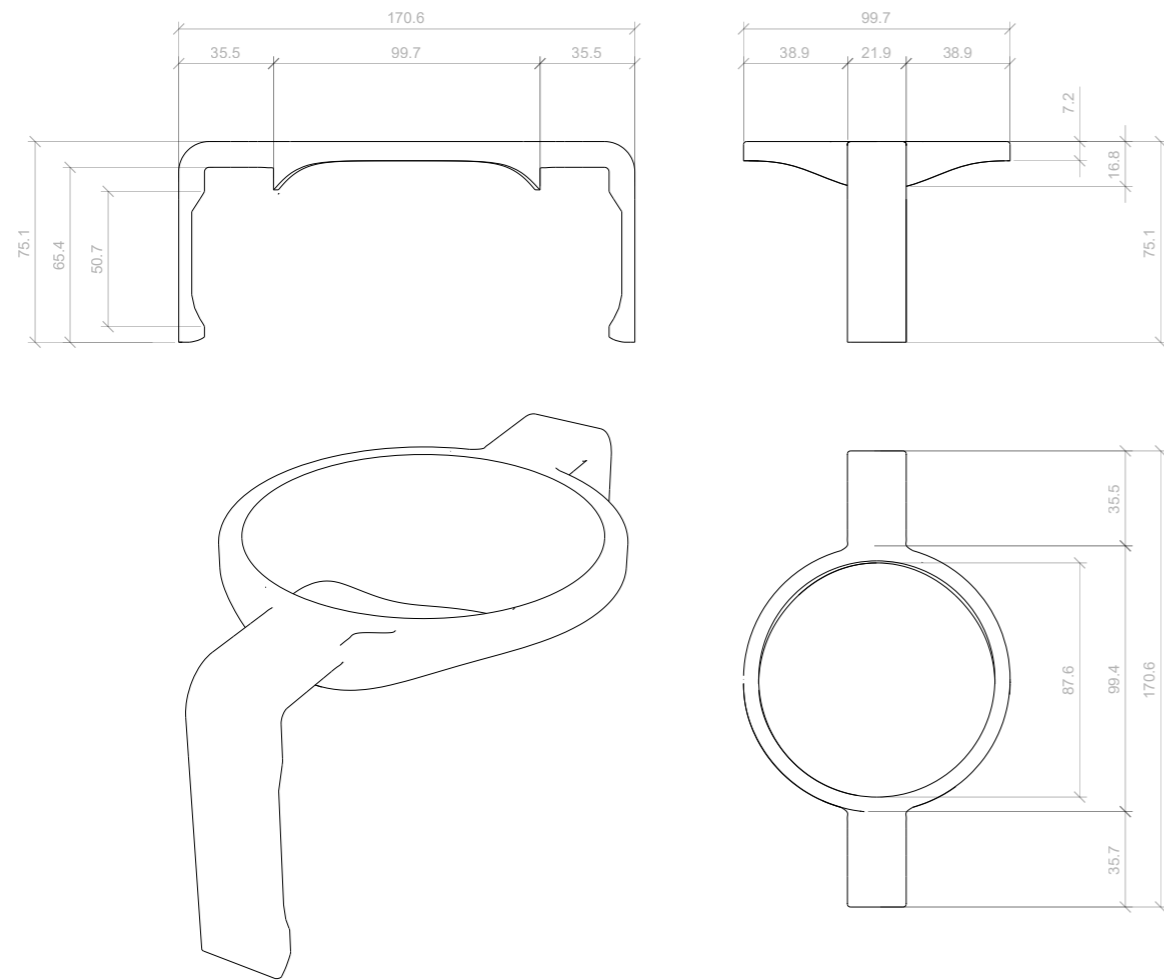
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_10	
Escala 1:2	Descripció: Explosionat de la peça	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



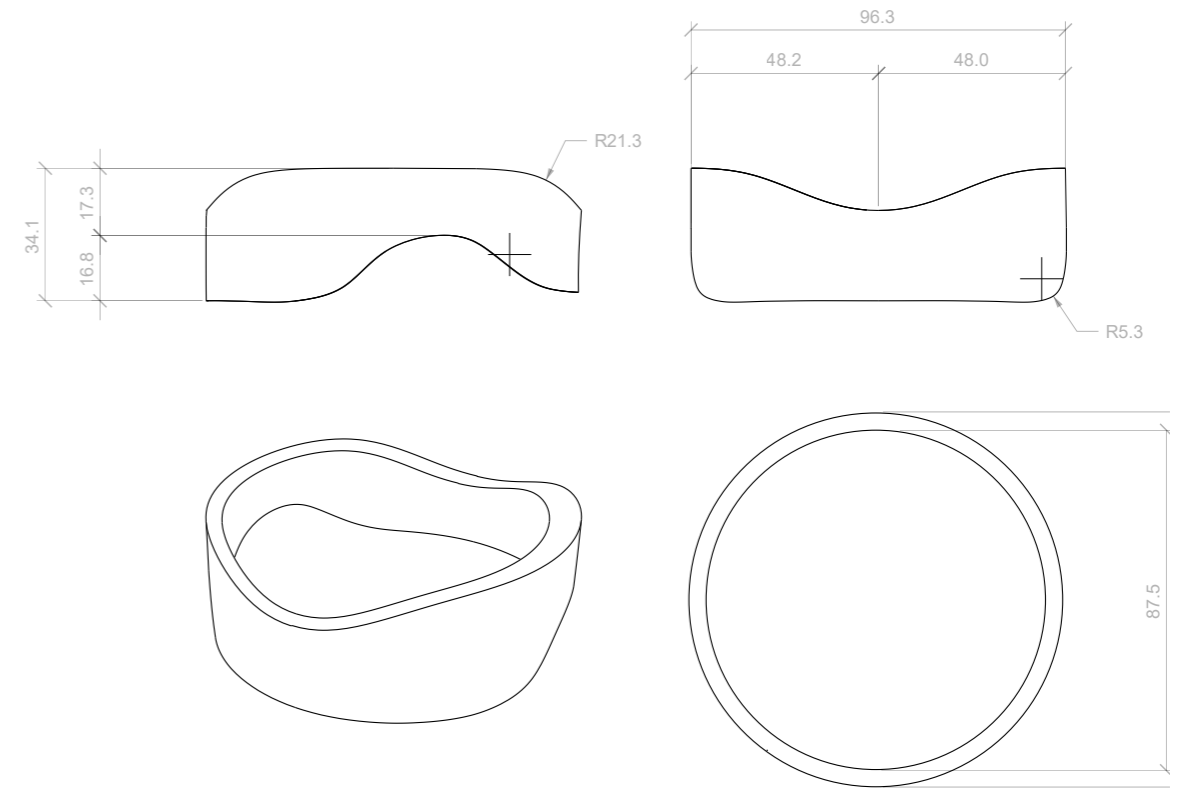
7	Anella interior	1	Polipropilè	XXg
6	Anella exterior	1	Polipropilè	XXg
5	Anella d'acoplament	1	Polipropilè	XXg
4	Superfície exterior	1	Polipropilè	XXg
3	Superfície de contacte	1	Polipropilè	XXg
2	Superfície interior	1	Polipropilè	XXg
1	Base inferior	1	Polipropilè	XXg
Marca	Descripció	Quant.	Material	Pes



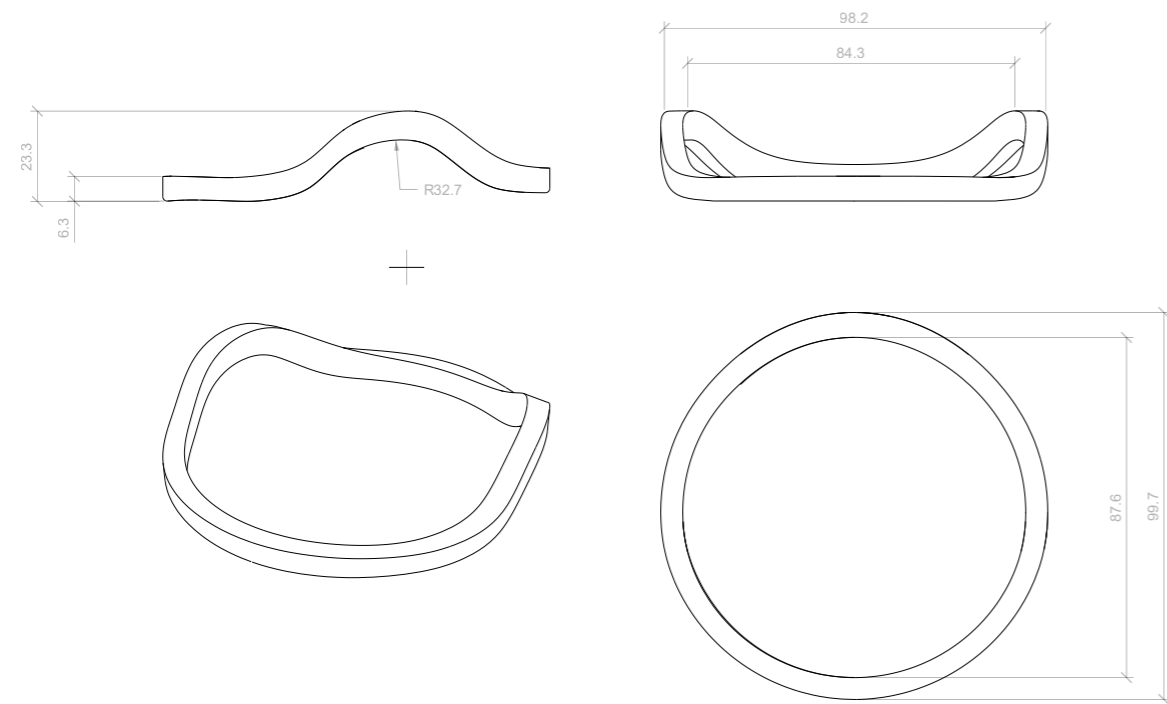
	Cognoms, Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte:	Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_11
Escala 1:2	Descripció:		Material: Polipropilè
Unitats mm	Plànols acotats de la totalitat de la peça		Tractament/ Acabat Brillant



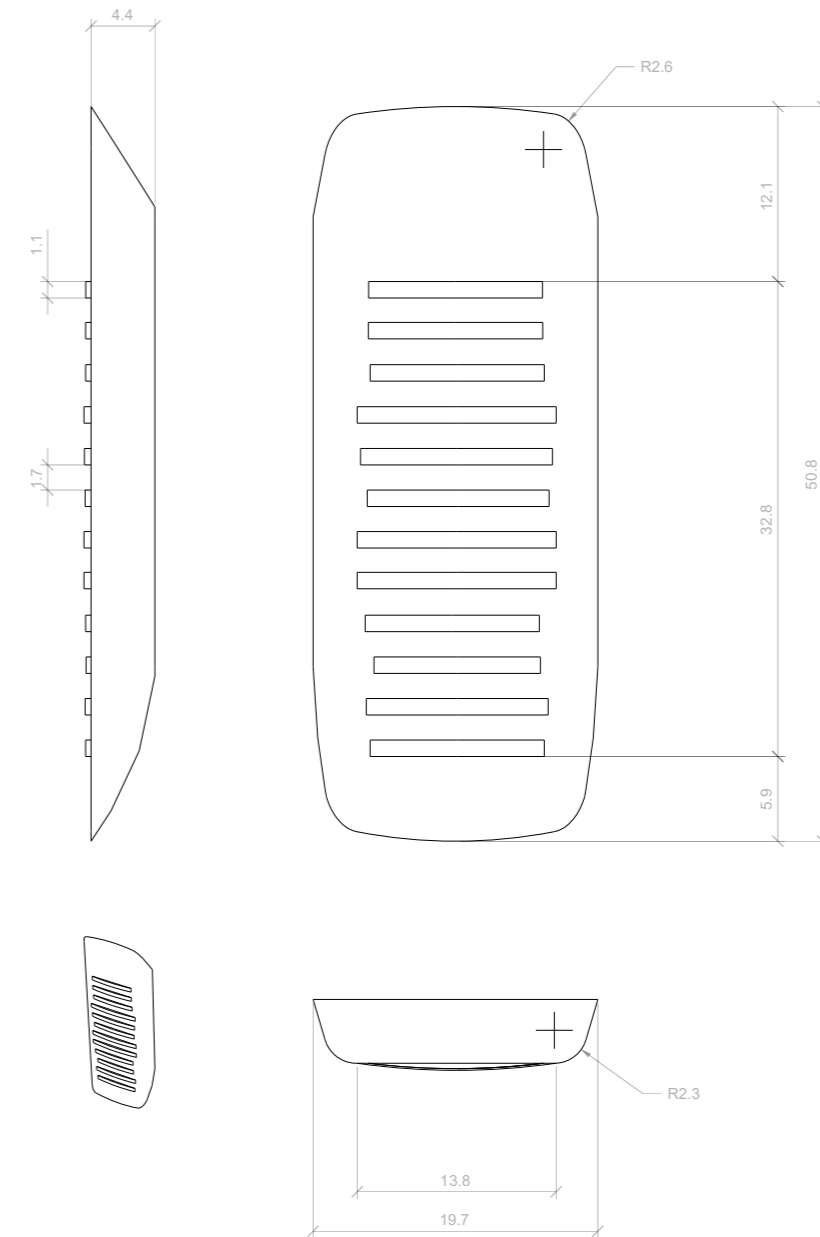
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_12	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la superfície exterior	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



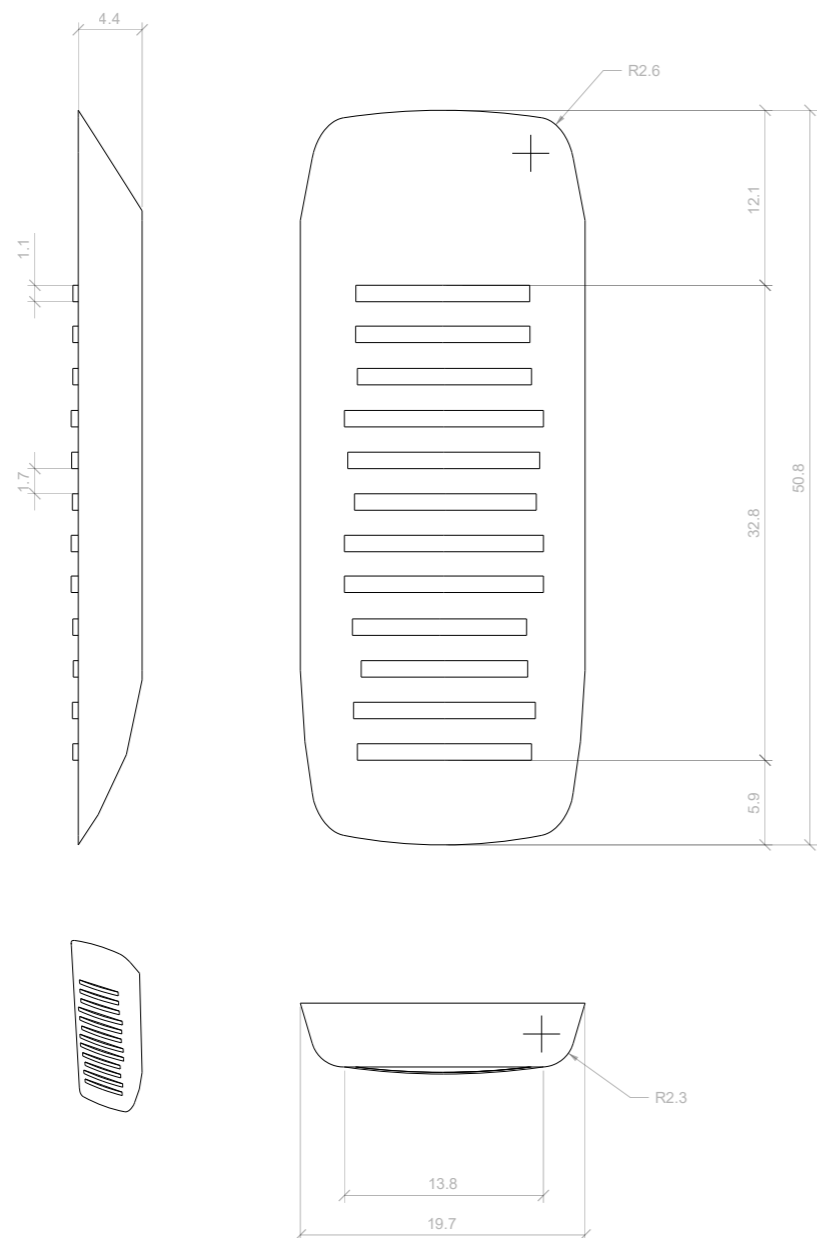
	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_13	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la superfície interior	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_14	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la base inferior	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



	Cognoms,Nom	Data	anary
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte: Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_15	
Escala 1:2	Descripció: Plànols acotats de la superfície de contacte	Material: Polipropilè	
Unitats mm		Tractament/ Acabat Brillant	



Costos de producció

Model principal. Superfície exterior

		Peça 1: Superfície exterior	
		Dimensions: 10,41 x 10,60 x 5,60 cm	
		Pes: 51,33 g	Volum: 41,40 cm³

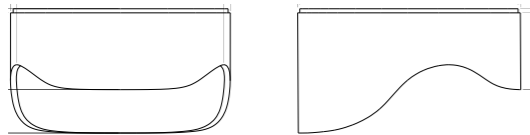
Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Translúcid
Hores d'impressió x unitat de peça: 4h 30min		
Preu x hora d'impressió: 10,00 euros		
Preu total x unitat de peça: 43,20 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 12160,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 28200,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,41 euros		

	Cognoms,Nom	Data	
Autor	Xavi Pinyol Caballe	31/05/2022	
Tutora	Núria Coll Campmany		
	Nom projecte:	Projecte Anary	Nº Plànol: Plànol_15
Escala 1:2	Descripció:	Plànols acotats de la superfície de contacte	Material: Polipropilè
Unitats mm			Tractament/Acabat Brillant

Costos de producció

Model principal. Superfície interior

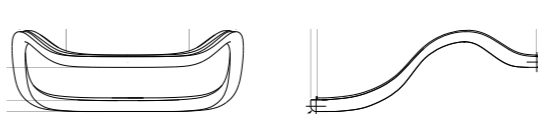
	Peça 2: Superfície interior
	Dimensions: 9,86 x 10,01 x 5,58 cm
Pes: 46,93 g	Volum: 37,85 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: taronja	Acabat: brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 4h 10min		
Preu x hora d'impressió: 10,00 euros		
Preu total x unitat de peça: 40,00 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Deep Orange 2% RAL	Acabat: PM-FO
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 9245,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 27800,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,39 euros		

Costos de producció

Model principal. Base inferior

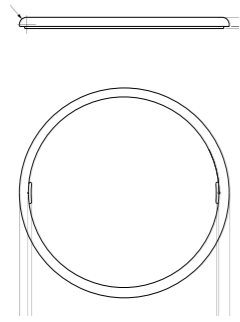
	Peça 3: Base inferior
	Dimensions: 10,51 x 10,51 x 4,32 cm
Pes: 51,33 g	Volum: 41,40 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 1h 30min		
Preu x hora d'impressió: 10,00 euros		
Preu total x unitat de peça: 12,75 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-FO
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 5115,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 26800,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,34 euros		

Costos de producció

Model principal. Base superior

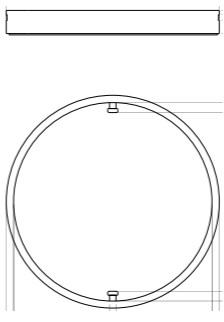
	Peça 4: Base superior	
	Dimensions: 10,41 x 10,60 x 5,60 cm	
	Pes: 51,33 g	Volum: 41,40 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 1h 30min		
Preu x hora d'impressió: 10,00 euros		
Preu total x unitat de peça: 12,75 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 5115,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 26800,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,34 euros		

Costos de producció

Model principal. Anella d'acoplament

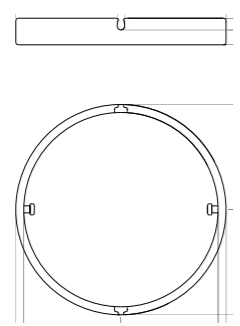
	Peça 5: Anella d'acoplament	
	Dimensions: 9,56 x 9,56 x 1,00 cm	
	Pes: 10,52 g	Volum: 8,32 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 1h 20min		
Preu x hora d'impressió: 10,00 euros		
Preu total x unitat de peça: 12,82 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 7405,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 21200,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,06 euros		

Costos de producció

Model principal. Anella exterior

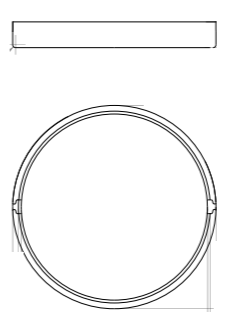
	Peça 6: Anella exterior	
	Dimensions: 8,70 x 8,70 x 1,00 cm	
	Pes: 9,71 g	Volum: 7,83 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 1h 10min		
Preu x hora d'impressió: 10 euros		
Preu total x unitat de peça: 11,20 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 7560,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 40400,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 2,02 euros		

Costos de producció

Model principal. Anella interior

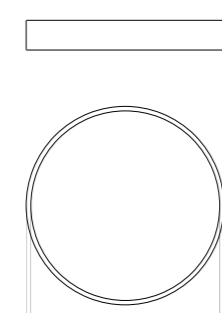
	Peça 7: Anella interior	
	Dimensions: 7,78 x 7,78 x 1,00 cm	
	Pes: 7,68 g	Volum: 6,20 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 1h 12min		
Preu x hora d'impressió: 10 euros		
Preu total x unitat de peça: 11,52 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 7560,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 40400,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 2,02 euros		

Costos de producció

Model principal. Anella interior

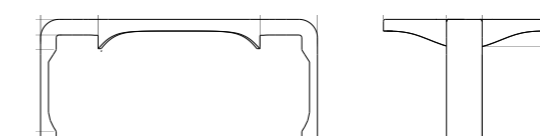
	Peça 8: Anella interior	
	Dimensions: 7,14 x 7,11 x 1,00 cm	
	Pes: 4,56 g	Volum: 3,67 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 0h 50min		
Preu x hora d'impressió: 10 euros		
Preu total x unitat de peça: 8,00 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 3160,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 19600,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 0,98 euros		

Costos de producció

Model alternatiu. Superfície exterior

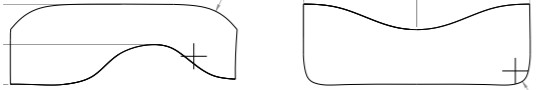
	Peça 9: Superfície exterior	
	Dimensions: 17,0 x 9,70 x 7,51 cm	
	Pes: 70,20 g	Volum: 51,20 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 3h 50min		
Preu x hora d'impressió: 10 euros		
Preu total x unitat de peça: 36,80 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 134200,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 36000,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,80 euros		

Costos de producció

Model alternatiu. Superfície interior


	Peça 10: Superfície interior	
	Dimensions: 9,63 x 9,63 x 3,41 cm	
	Pes: 45,20 g	Volum: 36,35 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: taronja	Acabat: brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 3h 20min		
Preu x hora d'impressió: 10,00 euros		
Preu total x unitat de peça: 32,00 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Deep Orange 2% RAL	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 9120,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 22400,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,12 euros		

Costos de producció

Model alternatiu. Base inferior

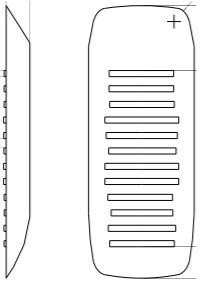
	Peça 11: Base inferior	
	Dimensions: 9,80 x 9,80 x 2,32 cm	
	Pes: 51,20 g	Volum: 34,73 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Brillant
Hores d'impressió x unitat de peça: 1h 30min		
Preu x hora d'impressió: 10,00 euros		
Preu total x unitat de peça: 12,75 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 5100,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 26400,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,32 euros		

Costos de producció

Model alternatiu. Superfície de contacte

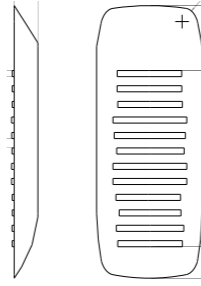
	Peça 12: Anella interior	
	Dimensions: 5,60 x 1,90 x 0,40 cm	
	Pes: 4,68 g	Volum: 3,20 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Translúcid
Hores d'impressió x unitat de peça: 0h 35min		
Preu x hora d'impressió: 10 euros		
Preu total x unitat de peça: 5,60 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 4800,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 21000,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,05 euros		

Costos de producció

Model alternatiu. Superfície de contacte (2)

	Peça 3: Anella interior	
	Dimensions: 5,60 x 1,90 x 0,40 cm	
	Pes: 4,68 g	Volum: 3,20 cm³

Metodologia de producció: Impressió 3D		
Material: Filament PLA de 2,85 mm	Color: Blanc	Acabat: Translúcid
Hores d'impressió x unitat de peça: 0h 35min		
Preu x hora d'impressió: 10 euros		
Preu total x unitat de peça: 5,60 euros		

Metodologia de producció: Motlle d'injecció		
Material: PP Homopolymer	Color: Signal white 2% RAL 9003	Acabat: PM-F0
Vida útil del motlle: Il·limitada	Nom. de cavitats: 1	Preu del motlle: 4800,00 euros
Quantitat de peces: 20000 unitats	Preu de la totalitat de les peces: 21000,00 euros	
Preu total x unitat de peça: 1,05 euros		

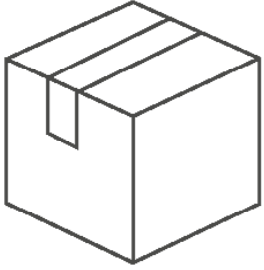
Costos de transport

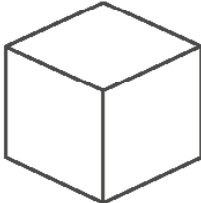
Model principal i alternatiu

A continuació es presenten els càlculs realitzats per a determinar quins seran els costos de transport en relació amb les seves dimensions i volum.

Per a desenvolupar els càlculs s'ha determinat que el mitjà de transport seria terrestre mitjançant l'ús de camions. De la mateixa manera s'ha plantejat els costos mitjançant el transport de 20000 unitats de la peça en palets de 1m d'alçada x 1m d'amplada i 1,2 m de llargada.

Dades inicials

	Dimensions: 1,00 x 1,00 x 1,20 m
	Volum: 1,2 m³
	Pes: 0,503 kg

	Dimensions: 0,12 x 0,12 x 0,10 m
	Volum: 0,0014 m³
	Pes: 0,206 kg

Flete terrestre: 1 m³ = 333kg	Preu del flete: 50,00 euros
-------------------------------	-----------------------------

Càlculs realitzats

- 1 Càlcul del nombre de peces que hi caben en cada palet.

Dimensions del palet x Dimensions de la peça
 $1,2 \text{ m}^3 \times 0,0014 \text{ m}^3 = 833,33 \text{ peces a cada palet.}$
- 2 Càlcul del pes de cada palet .

Pes de cada peça x Nombre de peces que a cada palet
 $0,206 \text{ kg} \times 833 = 171,94 \text{ kg cada palet.}$
- 3 Càlcul del cost del transport de cada palet en relació al cost de la càrrega.

Càrrega 1 m³ = 333 kg
 $171,94 \text{ kg} : 333 \text{ kg} = 0,51 \text{ kg}$


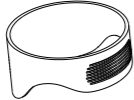


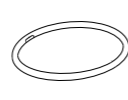
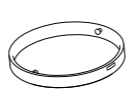
Cost de la càrrega = 50,00 euros
 $0,51 \text{ kg} \times 50,00 \text{ eur} = 25,5 \text{ euros cada palet.}$
- 4 Càlcul del cost de la totalitat de les peces







Totalitat de les peces x Nombre de peces que a cada palet
 $20000 : 833 = 24 \text{ palets necessaris.}$

Nombre de palets x cost de cada palet
 $24 \text{ unitats} \times 25,5 \text{ eur/unitat} = 612 \text{ euros}$

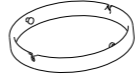


Costos totals

Model principal i alternatiu

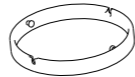


Model principal					
	Superfície exterior	Superfície interior	Base inferior	Base superior	Anella d'acoplament
					
Producció mitjançant la impressió 3d					
Preu total x unitat de peça	43,20 euros	40,00 euros	12,75 euros	12,75 euros	12,82 euros
Preu total per a 20000 peces	864000,00 euros	800000,00 euros	255000,00 euros	255000,00 euros	256400,00 euros
Producció mitjançant motlle d'injecció					
Preu total x unitat de peça	1,41 euros	1,39 euros	1,34 euros	1,34 euros	1,06 euros
Preu total per a 20000 peces	28200,00 euros	27800,00 euros	26800,00 euros	26800,00 euros	21200,00 euros

Model alternatiu					
	Superfície exterior	Superfície interior	Base inferior	Superfície de contacte	Anella d'acoplament
					
Producció mitjançant la impressió 3d					
Preu total x unitat de peça	36,80 euros	32,00 euros	12,75 euros	11,20 euros	12,82 euros
Preu total per a 20000 peces	736000,00 euros	640000,00 euros	255000,00 euros	255000,00 euros	256400,00 euros
Producció mitjançant motlle d'injecció					
Preu total x unitat de peça	1,80 euros	1,12 euros	1,32 euros	1,05 euros	1,06 euros
Preu total per a 20000 peces	36000,00 euros	22400,00 euros	26400,00 euros	21000,00 euros	21200,00 euros

Transport de les peces fabricades mitjançant motlle d'injecció	
Preu de transport per unitat de peça	0,03 euros
Preu de transport per a 20000 peces	612,00 euros

			TOTAL
Anella exterior	Anella interior	Goma interior	
			
11,20 euros	11,52 euros	8,00 euros	152,24 euros
224000,00 euros	230400,00 euros	160000,00 euros	

				Increment del transport
2,02 euros	1,41 euros	0,98 euros	10,95 euros	10,98 euros
40400,00 euros	40400,00 euros	19600,00 euros	219000,00 euros	219612,00 euros

			TOTAL
Anella exterior	Anella interior	Goma interior	
			
11,20 euros	11,52 euros	8,00 euros	152,24 euros
224000,00 euros	230400,00 euros	160000,00 euros	

				Increment del transport
2,02 euros	1,41 euros	0,98 euros	10,76 euros	10,79 euros
40400,00 euros	40400,00 euros	19600,00 euros	227400,00 euros	228012,00 euros

Tot i el sobrecost en el transport es pot observar la producció mitjançant la injecció per motlle resulta molt més econòmica que la producció amb impressora 3d.

Bibliografia

Bibliografia referent a la malaltia del Parkinson

Associació Catalana per al Parkinson. (s. d.). *Qui som* | *Associació Catalana per al Parkinson*. Catparkinson.org. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <http://www.catparkinson.org/qui-som>

Castell, V. (7 de maig de 2019). *Organismos y entidades de ayuda a afectados*. GuíaSalud. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://portal.guiasalud.es/egpc/pacientes-parkinson-organismos/>

Castell, V. (7 de març de 2020). *Evolución de la enfermedad de Parkinson*. GuíaSalud. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://portal.guiasalud.es/egpc/pacientes-parkinson-evolucion/>

Centro Internacional de Neurociencias y Medicina Genómica. (2 de juny de 2021). *Medicina personalizada y genómica contra el Parkinson*. Euroespes Health. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://euroespes.com/parkinson/>

Chappotin, D. (5 de maig de 2018). *Parkinson juvenil: síntomas, causas, evolución y tratamiento*. TITI. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://infotiti.com/2017/09/parkinson-juvenil/>

Comisión Europea. (12 de maig de 2015). *CORDIS | European Commission*. Cordis. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://cordis.europa.eu/article/id/159819-dopaminergic-neurons-in-health-and-disease/es>

Clínica Universidad de Navarra. (s. d.). *Cirugía Parkinson. Tratamiento*. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/tratamientos/cirugia-parkinson>

Clínic Barcelona. (7 d'octubre de 2020). *Unidad de Parkinson y Trastornos del Movimiento*. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.clinicbarcelona.org/unidad/parkinson-y-trastornos-del-movimiento>

Conoce el Párkinson & Curemos el Párkinson. (13 d'octubre de 2021). *Temblor en párkinson, el síntoma motor más conocido*. Conoce el Parkinson. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://conoceelparkinson.org/sintomas/temblor-parkinson/#que-es-temblor-ep>

Conoce el Párkinson & Curemos el Párkinson. (13 d'octubre de 2021). *La necesidad de Unidades de diagnóstico y tratamiento del párkinson en hospitales*. Conoce el Parkinson. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://conoceelparkinson.org/tratamiento/unidades-diagnostico-tratamiento-parkinson/>

Federación Española de Parkinson. (17 de juny de 2021). *¿Qué hacemos?* Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.esparkinson.es/la-federacion/que-hacemos/>

Institut Guttmann. (s.d.). *Compromís social*. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.guttmann.com/ca/compromis-social>

Laird, P. B. (28 de maig de 2020). *El temblor esencial: Más común que el Parkinson, pero a menudo mal diagnosticado*. Resource | Baptist Health South Florida. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://baptisthealth.net/baptist-health-news/es/el-temblor-esencial-mas-comun-que-el-parkinson-pero-a-menudo-mal-diagnosticado/>

Martínez-Fernández, R. (1 de maig de 2016). *ACTUALIZACIÓN EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON* | *Revista Médica Clínica Las Condes*. Elsevier. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-actualizacion-en-la-enfermedad-de-S0716864016300372>

Mayo Clinic. (8 de desembre de 2020). *Enfermedad de Parkinson - Síntomas y causas - Mayo Clinic*. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/parkinsons-disease/symptoms-causes/syc-20376055>

Monasterio, A. (8 d'octubre de 2015). *ESCALA DE HOEHN Y YAHR. Blog de Fisioterapia*. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.blogdefisioterapia.com/escala-de-hoehn-y-yahr-evolucion-del-parkinson/>

Polo, I. U. (12 d'abril de 2021). *Parkinson: una mirada más humana en el diseño de productos médicos*. di-conexiones. Recuperat el 10 de gener de 2022, de <https://www.di-conexiones.com/parkinson-una-mirada-mas-humana-en-el-diseno-de-productos-medicos/>

Glossari

Bradicinèsia (1)

La bradicinèsia és el resultat d'una disminució en la velocitat de moviment en aquells moviments voluntaris més complexos. Aquesta és pròpia de la malaltia del Parkinson.

Esfínters (3)

L'esfínter és un múscul en forma d'anella que té la funció d'obrir i tancar determinants conductes del cos especialment el de la uretra.

Substància nigra (5)

La substància nigra és una zona del cervell que emmagatzema un conjunt de neurones encarregades de fabricar la dopamina. Aquesta zona és de gran importància ja que té una relació directa amb el moviment i les addiccions.

Estructures eosinofíliques (7)

Les estructures eosinofíliques són unes cèl·lules presents en animals com els ratolins, gats o els mateixos humans. La seva principal funció és la de protecció enfront de paràsits, respostes al·lèrgiques o inflamacions en el teixit.

Sialorrea (2)

La sialorrea és un augment desproporcionat en la producció de saliva. La malaltia es relaciona amb anomalies de la cavitat oral o amb malalties neurodegeneratives. Aquesta també rep el nom d'hipersalivació.

Cossos de Lewy (4)

Els Cossos de Lewy són un conjunt d'estructures eosinofíliques (7) que es troben en el citoplasma de les neurones. Són recurrents en malalties neurodegeneratives com el Parkinson.

Neurotransmissor (6)

En termes neurològics els neurotransmissors són un conjunt de missatgers que s'encarreguen d'impulsar, transportar i equilibrar les senyals entre les neurones i les cèl·lules distribuïdes per tot el cos.

Neurones dopaminèrgiques (8)

Les neurones dopaminèrgiques són un conjunt de cèl·lules nervioses encarregades de la producció de dopamina. La degeneració d'aquestes cèl·lules produeix la malaltia del Parkinson.

Àrea ventral de la pars (9)

L'àrea ventral és una agrupació de neurones que es troben al mesencèfal (10). Aquestes són les encarregades de produir i emmagatzemar les neurones dopaminèrgiques

Fàrmacs dopaminèrgics (11)

Els anticolinèrgics són una tipologia de fàrmacs que s'encarreguen de bloquejar l'acció de l'acetilcolina, un neurotransmissor o missatger químic que distribueix impulsos entre diferents cèl·lules per afectar el funcionament del cos.

Inhibidors selectius (13)

Els Inhibidors selectius són una tipologia de compostos utilitzats com a antidepressius, pels trastorns d'ansietat i diversos trastorns de personalitat.

Mesencèfal (10)

El mesencèfal és un fragment del cervell que uneix el tronc encefàlic amb estructures del cervell posterior i el cervell anterior.

Antidepressius tricíclics (12)

Els antidepressius tricíclics són un conjunt de medicaments de caràcter antidepressiu. Són uns dels més importants respecte als fàrmacs utilitzats per al tractament de trastorns de l'estat d'ànim com la depressió o l'ansietat.

Tremolor essencial (14)

El tremolor essencial és un trastorn del sistema neurològic que genera moviments involuntaris. Normalment, afecta les mans impossibilitant la realització d'activitats quotidianes.

Berta Pascual Especialista en el tractament del Parkinson

Per a començar l'entrevista m'agradaria saber una mica a què es dedica vostè aquí a l'hospital de la Santa Creu i Sant Pau i en general quina ha sigut la seva trajectòria professional.

Jo soc neuròloga i treballo a la secció de neurologia de l'hospital en la unitat de trastorns del moviment i en concret sobretot treballo amb pacients de Parkinson en un estat avançat de la malaltia. Dins de l'hospital soc l'encarregada de les teràpies que anomenem de segona línia com són la cirurgia i les infusions de fàrmacs.

Endinsant-nos ja en la malaltia com explicaria vostè de forma senzilla en què consisteix el Parkinson?

El Parkinson és una malaltia considerada neurodegenerativa que consisteix en la falta de dopamina en determinades zones del cervell i altres zones del cos. Fins i tot tenint aquesta informació encara no es coneix exactament la causa d'aquesta malaltia. Afecta homes i dones per parts iguals desenvolupant cada pacient característiques pròpies.

Centrant la mirada en el diagnòstic de la malaltia quins són aquells indicadors que fan saltar l'alarma d'un possible cas de Parkinson?

Hi ha dos tipus de símptomes. D'una banda estan els motors que són aquells símptomes que més es veuen com per exemple el més típic que és el tremolor en repòs. També uns altres són la lentitud de les extremitats, la rigidesa, la marxa lenta i els bracejos que són els símptomes més cridaners. També ens trobem

amb altres símptomes que són els no motors poden ser la depressió, l'insomni, el restrenyiment, el trastorn del somni rem, absència d'olfacte o l'apatia.

Un cop diagnosticada la malaltia quina resposta psicològica acostuma a desenvolupar el pacient quan se l'informa per primera vegada? És diferent la resposta si és una situació de Parkinson d'inici anticipat?

Hi ha de tot, la resposta del pacient depèn molt d'un conjunt de factors no motors ja que a vegades prèviament el pacient ha pogut desenvolupar una depressió o ja per si mateix fet que fa que la reacció sigui dolenta tendint a veure-ho com la fi de la vida que portaven fins a aquest moment. I llavors molta gent, sobretot gent jove pregunta molt sobre el pronòstic volent entendre que passarà a partir d'aquell moment.

Sorprenentment, hi ha altres pacients que són aquells que tenen sobretot una ment més neta i oberta que ho porten bé acceptant aquesta nova realitat.

D'aquesta manera s'ha pogut comprovar que generalment aquells pacients que s'ho prenen millor des del principi acostumen a trigar més a desenvolupar els diferents símptomes de la malaltia aportant-los aquesta actitud positiva una millor qualitat de vida.

És diferent la resposta si és una situació de Parkinson d'inici anticipat?

Si clar que és diferent, no és el mateix per als pacients que comencen amb la malaltia abans dels cinquanta anys que tenen molt recorregut per davant i que solen estar treballant

tenint una vida molt més activa que per a aquells pacients que comencen entre els seixanta-cinc i setanta anys que ja no es troben en aquesta situació. Per aquest motiu la reacció sol ser molt més catastròfica en pacients joves.

Aparentment, la malaltia del Parkinson està més relacionada amb aquells símptomes motors, a causa d'això creus que falta una major implicació en el tractament de tots aquells símptomes no motors que a priori poden semblar secundaris o invisibles?

Entre els neuròlegs i gent dedicada al Parkinson hi ha moltíssima informació i estudi sobre aquests símptomes no motors però sí que és veritat que entre la gent normal potser no es coneixen tant.

Però de tota manera tampoc cal obsessio-nar-se perquè és veritat que hi ha moltes persones que pel fet de perdre l'olfacte s'alarmen pensant que poden tenir la malaltia i avui dia saber massa o tenir massa informació no contrastada d'una malaltia pot ser negatiu per al pacient.

Havent tractat a nombrosos pacients de Parkinson quins símptomes motors creus que dificulten més les activitats quotidianes del pacient?

El símptoma més problemàtic sol ser la hipocinèsia o la lentitud encara que el més cridaner és el tremolor sobretot en aquells pacients que just comencen amb la malaltia.

Quan ja la malaltia avança apareixen altres símptomes motors problemàtics que són molt invalidants com són les caigudes, la falta d'equilibri i fins i tot a vegades la disfàgia que és la dificultat per a menjar per exemple.

En l'actualitat, com creus que es troba la malaltia del Parkinson en relació amb la investigació i tractament de pacients en comparació a fa dues dècades?

Pel que respecta al coneixement referent a la malaltia ha millorat moltíssim sobretot en aquells factors genètics que comporten a contreure la malaltia, en el diagnòstic i en l'acompanyament del pacient.

No obstant això, en aspectes de tractament no s'ha pogut millorar molt ja que els objectius per al tractament de la malaltia serien tres. Parar-la quan es diagnostica, ralentir la seva evolució o directament curar-la i en aquests moments aquests objectius queden llunyíssim. En l'actualitat el principal objectiu d'entre els tres nomenats anteriorment és intentar frenar la progressió i és per això que es fan assajos i altres proves mèdiques.

Malgrat això encara no s'ha demostrat que hi hagi cap fàrmac capaç de parar la progressió.

Parlant del pacient de Parkinson i relacionant-ho amb aquelles patologies motores que desenvolupa, creu que en l'actualitat l'entorn del pacient està prou adaptat perquè aquest pugui portar una vida normal?

Personalment, crec que en l'actualitat no existeix una correcta adaptabilitat de l'entorn del pacient. Falten sobretot botigues especialitzades en aquests tipus de productes que realment millorarien la vida d'aquests pacients de manera exponencial. Existeixen també moltes patologies com la dificultat a l'hora de desplaçar-se que si es fes una inversió en dispositius per a la millora de la mobilitat permetria al pacient portar una vida molt més normal. Opino que existeixen pocs aparells d'aquest tipus.

Actualment s'està vivint una pandèmia que ha afectat enormement l'activitat en l'àmbit sanitari. Com a afectat la pandèmia al tractament de la malaltia i com aquesta pot afectar a llarg termini?

Sí, sí que ha afectat, pel que fa als pacients amb Parkinson una de les coses que complementen el seu tractament no són solament els tractaments mèdics sinó que també han d'acomplir amb activitat física. Així doncs el fet de confinar a la gent a causa de la pandèmia va incapacitar al pacient a fer exercici. D'altra banda, també hi ha hagut problemes d'atenció mèdica ja que no és el mateix l'atenció al pacient de manera presencial que telemàtica. Cal destacar també com a causa de la pandèmia molts d'aquests pacients amb problemes no motors han experimentat un augment en els símptomes de depressió i ansietat. Ja en l'actualitat existeixen estudis que demostren l'impacte de la pandèmia en els pacients de Parkinson.

Posant atenció en el futur, com visualitza vostè l'evolució en la investigació i tractament de la malaltia en les pròximes dues dècades?

Crec que es continuarà avançant en la recerca com ja s'ha fet en els últims anys. Tot i això, la cura de la malaltia queda molt lluny perquè generalment no és fàcil el tractament de malalties neurodegeneratives com és el cas del Parkinson. Igualment, es poden trobar mètodes com es va trobar fa vint anys la cirurgia que puguin millorar o ralentir els efectes de la malaltia. Hem d'entendre que hi ha molta gent que es dedica al tractament del Parkinson així que d'una manera o un altra, el coneixement creixerà.

Entrevista a Juan Anaya Neurofisioterapeuta especialitzat en Parkinson

Per a començar l'entrevista m'agradaria saber una mica a què es dedica vostè dintre de la malaltia del Parkinson i en general quina ha sigut la seva trajectòria professional.

Yo soy fisioterapeuta y llevo 15 años dedicándome solamente a neurología para adultos y trastornos neurodegenerativos. Aparte soy director del máster en neurofisioterapia aparte de alguna cosa más.

Primerament, m'agradaria conèixer una mica en què consisteix la fisioteràpia amb persones que pateixen la malaltia del Parkinson?

La enfermedad del Parkinson es principalmente una enfermedad neurodegenerativa provocada por una desaceleración de la sustancia negra que es muy importante por la producción de movimiento y para la parte del movimiento que se ocupa principalmente de la integración entre movimiento voluntario y las automatizaciones.

Entonces estos pacientes tienen una sintomatología motora que es muy característica que incluye por ejemplo el temblor en reposo, que es uno de los síntomas más clásicos. Los pacientes que presentan esta sintomatología en cuando están en movimiento mejoran pero cuando se mantienen sentados o estirados empeoran a causa de la falta de movimiento. Aunque este síntoma es uno de los más típicos, también existen otros como los problemas al desplazarse, los problemas de motivación intrínseca o la rigidez muscular provocándoles muchos problemas a la hora de poder abrir o cerrar correctamente los dedos de la mano. En fin, tienen una sintomatología motora muy específica que puede resultar muy vario-

pinta.

Luego, aparte de esto, también aparecen las problemáticas motoras derivadas de la medicación. La toma de este tipo de neurotransmisores a largo plazo hace que aparezcan movimientos incontrolados, entre otras problemáticas.

Quina diferencia pot existir (pel que respecta als equipaments utilitzats i a les tècniques empleades) entre aquesta teràpia i altres tipologies de teràpies amb les quals pugui compartir aquesta mateixa degeneració de les facultats motores del pacient?

Hay cosas que son comunes. Por ejemplo, todo el tratamiento estructural son más usuales o concluyentes entre diferentes tipologías de tratamiento.

Pero luego sí que hay técnicas específicas que consisten en primer lugar en un análisis del movimiento del paciente y entonces vamos definiendo las problemáticas.

Es verdad que ese análisis en la que se unen componentes cognitivos, motores, conductuales, sensitivos es mucho más rico en neurofisioterapia porque a diferencia de lo que puede ser una fractura ósea que tiene una cura determinada, en el tratamiento del Parkinson existe un problema en el funcionamiento de los músculos y como expresan estos movimientos.

Así pues, es verdad que las técnicas son más analíticas en los pacientes de Parkinson.

Nosotros muchas veces en vez de trabajar desde un enfoque restaurador tenemos que trabajar con un enfoque compensador del déficit porque no tiene cura y porque el paciente

nunca se va a restaurar completamente.

Esta es una diferencia importante fisioterapéuticamente hablando a la hora de comparar el tratamiento del Parkinson con otros tipos de tratamiento.

Centrant-nos ara en el pacient de Parkinson i en l'experiència que vostè té amb el tractament orientat cap aquesta tipologia de pacients podria dir que tots els pacients segueixen una mateixa evolució pel que respecta a les diferents tipologies de símptomes i al temps que tarden a desenvolupar-les?

La enfermedad del Parkinson es muy compleja de diagnosticar incluso con las nuevas técnicas de neuroimagen porque cada paciente es distinto.

Hay pacientes que ya debutan con temblor y otras personas que lo desarrollan más adelante.

Es decir, tanto el inicio como la evolución como la velocidad a la que evoluciona como cuáles son las áreas más alteradas en cada paciente es prácticamente personal dependiendo de cada usuario porque tiene mucho que ver tanto con el nivel premordilo que tenía esa persona antes de que saliera el diagnóstico como la velocidad a la que se está desarrollando esa sustancia negra de nuestro encéfalo que se encarga de la secreción de la dopamina que es eso que falla en la enfermedad del Parkinson.

Entonces al tratarse de un neurotransmisor es cierto que la evolución es muy distinta, no se podría hablar de dos pacientes con la enfermedad del Parkinson que tengan parecidos.

Tot i que com exposa vostè cada pacient desenvolupa unes característiques específiques quins creu vostè que són els símptomes motors que poden afectar en major mesura la capacitat del pacient per a poder manipular objectes amb les seves pròpies mans?

Si tuviera que resumirte mucho el temblor este resulta muy problemático, sobre todo en etapas más avanzadas que puede mejorar con la actividad.

Este temblor afecta principalmente al agarre y a la estabilización de objetos, por ejemplo a la hora de coger un vaso de agua y beber de él. Cualquier cosa que requiera estabilización del brazo genera una gran problemática.

Luego efectivamente también afecta mucho la rigidez y la falta de velocidad de movimiento. De esta manera suelen manipular objetos de una forma muy lenta e inestable. También en otro plano la falta de coordinación caminando resulta también un problema.

I centrant-nos en aquest conjunt de símptomes que vostè em destaca, quin és el tractament que s'acostuma a aplicar? Utilitzen algun equipament en específic?

No, hay técnicas científicamente demostradas que se aplican en el tratamiento como exoesqueletos o robots y asistentes de manipulación pero es un equipamiento que a los centros como el nuestro, más generales, aún no ha llegado.

Nosotros realmente hacemos adaptaciones para la estabilización del movimiento y vamos adaptando las tareas y los objetos que están

utilizando. Por ejemplo, si el vaso no resulta cómodo para el paciente trabajamos con diámetros diferentes o con una base más pesada.

En algunos casos requerimos de adaptadores similares a los biberones para que puedan incorporar la boca al orificio de succión. Al final lo que acabamos haciendo es trabajar con el paciente para saber que objetos quiere el mantener y entonces directamente adaptamos las tareas junto a las tareas ocupacionales para intentar dar más dependencia al paciente. Realmente en estos momentos el tratamiento que tenemos los centros más convencionales no es muy tecnológico ni emplea dispositivos muy técnicos porque generalmente este tipo de dispositivos resultan muy caros.

Normalmente, estos se guardan para centros que tengan mucha subvención como son algunas clínicas privadas u hospitales.

Per finalitzar l'entrevista m'agradaria preguntar-li, ja que em estat comentant aquelles problemàtiques relacionades amb la manipulació d'elements, quina experiència té vostè respecte d'allò que li han pogut explicar els seus pacients de les dificultats que presenta la ingesta de líquids? Quins elements podria atribuir vostè a la dificultat que existeix per a poder dur a terme aquesta activitat?

La problemática al final es común a la manipulación de objetos. Entonces los pacientes cuando intentan estabilizar el hombro lo que se encuentran es que empieza a haber como un trastorno del tono del movimiento generando una oscilación. Cuando ellos quieren dirigir el movimiento hacia una parte concreta de su cuerpo, esta oscilación suele aumentar

provocando que se echen el agua por encima. Aparte normalmente cuando el paciente intenta evitar esta problemática, la misma aumenta exponencialmente. Para solucionar este problema nosotros intentamos trabajar con vasos que tengan una base sólida y pesada y normalmente para la sujeción de los mismos utilizamos agarres que permitan evitar la oscilación en el interior del vaso.

Entrevista a Lluís Pinyol Pacient de Parkinson d'inici precoç

Per a començar l'entrevista m'agradaria saber una mica de l'entrevistat (nom complet, edat, estat civil, ocupació i any de diagnòstic de la malaltia).

El meu nom és Lluís Pinyol Masgoret, tinc cinquanta-tres anys i en l'actualitat ja no exerceixo la meva professió que és l'arqueologia. L'edat de diagnòstic de la malaltia va ser als trenta-tres anys.

Psicològicament parlant, com s'afronta en un principi el diagnòstic de la malaltia sent tan jove?

A cada persona l'afecta de forma diferent, jo et puc dir com la vaig afrontar jo. Les meves característiques personals són diferents de les d'un altre pacient,-

A mi quan m'ho van diagnosticar quan ja tenia alguns indicis aparents, la notícia no va ser tan impactant. A part, en el moment vaig tenir el suport de la que ara és la meva dona que en aquell moment encara no estavem casats. En el moment li vaig comentar la situació i ella va decidir tirar endavant fent de la seva ajuda un suport molt important. I per part de la meva família va ser igual, tant el meu pare com el meu germà van acceptar-ho des del principi de la malaltia.

En un primer moment el que has de pensar quan et diagnostiquen la malaltia és que aquesta ha arribat per casualitat, que en cap cas el desenvolupament d'aquesta ha sigut per culpa dels teus actes, això és molt important ja que a vegades un mateix es culpa de la situació que té.

Quines van ser les primeres problemàtiques físiques que vas experimentar en la malaltia? I com aquestes van afectar amb com et relacionaves amb l'entorn?

Allò que vaig notar en primera instància va ser el que s'entén com a tremolors essencials (14), van dir que això no era res per alertar-se perquè era un símptoma present en molta gent que no tenia la malaltia i després des de la feina i el meu cercle més proper em van començar a dir que em notaven un cert grau d'engarrotament en un braç i em van recomanar que m'ho mirés un especialista.

Va ser llavors que ràpidament l'especialista va observar que tenia la malaltia.

Traslladant-nos al present i continuant dialogant sobre aquelles problemàtiques pròpies de la malaltia, Podries explicar com és el teu dia a dia des de que t'aixeques fins que te'n vas a dormir?

En aquests moments encara puc realitzar moltes de les activitats quotidianes com el vestir-se per mi sol. La principal ajuda que necessito és alhora de realitzar accions que requereixin una certa precisió com pot ser botonar-me els botons de la camisa o el transportar plats plens de la cuina al menjador. El primer que faig al aixecar-me és esmorzar, vestir-me i anar a comprar tot allò necessari per la llar i posteriorment recullo a la meva filla al col·legi. Ja a la tarda acostumo a fer aquells encàrrecs que no he pogut acabar al matí, sopo i ja me'n vaig a dormir. Generalment aquestes activitats, tot i que em resulten més complicades de realitzar en comparació a quan no tenia la malaltia, les puc desenvolupar de forma autònoma.

Tot i que encara tinc una certa autonomia és veritat també que per exemple a causa dels

tremolors la meva capacitat per escriure amb ordinador a la feina va provocar la meva baixa definitiva per la incapacitat de poder desenvolupar-me professionalment.

Hi ha alguns factors (estats d'ànim, moments del dia, canvis de clima...) que agreugin els símptomes de la malaltia i que, per tant, t'impedeixin dur a terme activitats quotidianes?

Sincerament, crec que l'estat d'ànim no ho determina però cada persona és un món i per sort jo m'ho he pres positivament. En altres casos potser la resposta no va ser positiva i la situació va afavorir a l'evolució de la malaltia negativament. Els factors meteorològics sí que són un factor determinant, no tant els canvis de temps sinó els canvis sobtats de temps. El fet de passar d'un dia de molta calor a pluja ho detecto ràpidament abans que es produeixi el canvi. Aquest canvi el detecto ja que els símptomes com el tremolor s'agreugen exponencialment.

Relacionant una mica la malaltia amb la vida íntima del pacient un dels moments més importants que pot experimentar una persona en l'edat en què vas contraure la malaltia és el naixement d'un fill/a, com va afectar aquest moment en el teu cas en particular? Ocasionalment, a causa de la malaltia vas tenir problemes per a poder fer-te responsable del teu fill/a en els seus primers mesos de vida?

Pel que respecta al meu paper com a pare és veritat que vaig tenir molta sort en aquest aspecte ja que la meva filla va entendre des de petita la malaltia que tenia i potser les primeres nocions que ella va tenir sobre la malaltia

que tenia van ser en el moment més complicat perquè va ser quan vaig haver de realitzar-me l'operació cerebral a causa de l'agreujament en l'evolució de la malaltia.

Tot i que la meva filla sempre m'ha vist en aquest estat mai és fàcil acostumar-se a la situació. Sovint al portar-la a la llar d'infants o a primària a mi se m'engarrotava molt la cama i m'impedia poder continuar caminant, no podia caminar cent metres sense haver de parar. En aquests moments ella sempre em tranquil·litzava i em deia de descansar fent el paper d'una persona molt més gran del que era en aquell moment.

Ella sempre va ser conscient que el seu un pare tenia una malaltia i que no sempre seria fàcil per mi poder-la ajudar ja des dels primers instants de la seva vida.

Dirigint la mirada cap aquells productes enfocats a la malaltia creus que en l'actualitat hi ha suficients alternatives (entenent-ho com a productes), que donin solució a totes aquestes problemàtiques que m'has anomenat anteriorment?

Si ho enfoquem mèdicament és veritat que no hi ha suficients medicaments, molts dels medicaments existents estan en fase d'experimentació i en molts d'ells no se sap si la seva eficiència és suficient. Tot i això, el nombre de medicaments que existeixen en l'actualitat en comparació a fa deu anys és molt major. Han sortit moltes alternatives noves i la investigació en la malaltia en l'actualitat és molt major. El problema crec que és que els especialistes tampoc saben molt bé l'origen o com actua la malaltia fent molt difícil poder desenvolupar solucions efectives. Si ho enfoquem a si la tecnologia dona suficients alternatives a les problemàtiques quotidianes de la malaltia depèn

molt de com el pacient s'organitzi, en molts casos com el meu, la solució ha sigut continuar utilitzant els mateixos productes que utilitzava abans amb la problemàtica de tardar més a executar les activitats que realitzava en el passat amb aquells mateixos productes.

Un exemple d'això és l'ús d'eines de tall, en l'actualitat continuo usant-les amb la diferència que he d'anar amb més cautela i lentitud. Sempre he intentat fer tot allò que feia abans de la malaltia.

Centrant-nos ara en tots aquells professionals que treballen en la malaltia, Creus que un especialista, tot i tenir un gran coneixement de la malaltia, pot entendre quines són les necessitats quotidianes reals de les persones que patiu la malaltia en primera persona?

És molt difícil si no tens la malaltia posar-te en la pell d'un pacient. Al final un doctor conviu amb la malaltia des d'un punt de vista d'investigació i del coneixement teòric de la malaltia, però no sap el que és conviure 24 hores amb les diferents problemàtiques que ocasiona la malaltia. Per la persona que no té la malaltia és molt difícil entendre que és neurodegenerativa, i que només farà que empitjorar la teva situació.

Al final el que passa amb el Parkinson passa amb totes les altres malalties, per exemple resulta molt difícil pel doctor entendre el dolor que pot passar una persona amb càncer o alzheimer.

Tot i que en l'actualitat el tractament de la malaltia es desenvolupa de la mà de diferents tipologies d'especialistes, Creus que hi ha una implicació real en el tractament

de la malaltia del Parkinson per part d'altres àmbits com el social o econòmic?

A part dels mateixos doctors que ens acompanyen en el tractament i els familiars i amics propers no existeix una implicació real per ajudar a les persones amb la malaltia del Parkinson.

Desenvolupar productes adaptats als pacients de la malaltia del Parkinson no resulta rentable econòmicament ni comercialment perquè al final les nostres necessitats no s'adapten a les que pot tenir una persona "normal". Al final els productes que existeixen en l'actualitat que s'adapten a la malaltia s'enfoquen a comercialitzar-se en àmbits molt específics perquè una persona que no tingui les patologies pròpies de la malaltia no li interessarà tenir un producte així. Jo, per exemple, porto un aparell connectat perquè em subministri la medicació directament a l'estómac i això s'ha dissenyat com instrumental mèdic que li treu en un rendiment dintre de les necessitats que té un pacient amb la malaltia.

Creus que seria beneficiós per a la creació de productes més adaptables a la malaltia que els pacients de Parkinson estiguessin presents en els diferents processos de decisió de disseny dels productes en qüestió?

A mi m'han contactat alguna vegada perquè en el meu cas des del primer moment vaig voler col·laborar de qualsevol manera per a poder ajudar als especialistes a entendre la malaltia. En molts casos es posen en contacte via telèfon empreses com les que van desenvolupar l'aparell que tinc connectat per a donar-me el medicament amb l'objectiu de saber si el producte era realment útil.

Entrevista a Marc Alcaraz Pacient de Parkinson d'inici precoç

Per a començar l'entrevista magradaria que et presentés una mica. Com et dius, quina edat tens, quina es la teva ocupació i explicar una mica la malaltia que tens i quan vas començar a desenvolupar-la.

Em dic Marc Alcaraz, tinc cinquanta-vuit anys, la meua professió és el periodisme treballant en varies empreses i mitjans nacionals com la Vanguardia o el New York Times als Estats Units. Així doncs, em dedico a la professió que més m'agrada que és la creació de peces periodístiques d'àmbit general.

La malaltia la van descobrir ara fa catorze anys, per casualitat un amic meu que és traumatòleg anava amb ell pel carrer i va veure que jo caminava amb els braços molt rígids. Això va desencadenar que anés a fer-me una prova i llavors ràpidament em van esmentar les possibilitats dient-me que segurament seria Parkinson.

Primerament magradaria saber en quina fase de la malaltia et trobes actualment i quines són els principals símptomes motors que pateixes a conseqüència del moment en que et trobes ara? D'aquestes que m'has dit, quines creus que són més problemàtiques en l'actualitat?

No sé en quina fase estic realment ja que cada pacient és un món i és realment difícil poder categoritzar les diferents fases. En el meu cas en particular és sorprenent que encara tingui un grau d'autonomia gran. En aspectes mèdics jo vaig començar els primers quatre anys prenent una medicació molt lleu que treballaven per alentir l'evolució de les problemàtiques de la malaltia. En aquests moments i ja fa cinc anys vaig començar a notar tremolors i aguditzar-se els problemes que tenia va ser el motiu

per a començar a donar-me una medicació que intentes suplir la cadència de levodopa* que és la substància que el meu cervell no produeix.

Segons les paraules del meu metge em queda encara recorregut per a poder augmentar la dosi i quan aquesta ja no funcioni existeix una operació quirúrgica que consisteix en un sistema introduït al cervell que ajuda a regular aquestes problemàtiques.

Coneixent ara ja una mica aquells símptomes que pateixes en aquests moments magradaria retrocedir en el temps per a que m'expliquessis en quin punt de la malaltia comences a notar que necessites adaptar el teu cos per a combatre alguns dels símptomes que m'has exposat anteriorment.

La veritat és que no ho sabria definir molt bé perquè no és un exercici que faci conscientment. Per exemple a mi, la part que més m'afecta és la part dreta del cos en especial el que es denomina com motricitat fina. Llavors en el cas del bàsquet passa una mica el mateix però de forma automàtica. Jo evidentment noto que perdo velocitat i habilitat. D'aquesta manera aquestes problemàtiques les he resolt sense adonar-me'n. Algun dia t'adones que estàs tirant amb les dues mans quan normalment només tiraves amb la dreta. Jo crec que és aquest mecanisme de supervivència que desenvolupem sense notar-ho.

Creus que en el teu cas en particular aquests moments succeix en un punt molt específic o notes que aquestes noves necessitats es van incorporant paulatimament?

Si exactament com té dit és un procés pro-

gressiu el qual no té un punt d'inici fent que tu com a pacient no puguis identificar quan comencen aquestes problemàtiques. En altres aspectes més quotidians també t'adones que hi ha accions que abans podies fer i que inconscientment trobes alguna solució rudimentària a curt termini.

Entrant ja amb la teva adaptació a la malaltia en tot aquest procés que has anat vivint fins a l'actualitat magradaria sapiguer una mica com has après a gestionar aquests símptomes motors com la tremolor o l'engarrotament al llarg d'aquests anys amb el bàsquet concretament? Quines tècniques o adaptacions has utilitzat? A mesura que les problemàtiques s'han anat agreujant has hagut d'anar modificant aquestes tècniques o adaptacions?

Si parles d'aspectes purament tècnics amb la pilota bàsicament el que faig és escalfar abans que els meus companys per adaptar el cos al moviment que aquest haurà de fer quan comenci a escalfar amb la resta de companys. Llavors el que he hagut de fer és intentar en la mesura d'allò possible, tenir una bona estona de pràctica. De la mateixa manera els estiraments que tothom ha de fer jo especialment no mels puc deixar de banda.

I agafant de referència aquestes adaptacions que has anat desenvolupant en el bàsquet es podrien extrapolar al teu dia a dia, en com interactues ja no amb la pilota sinó amb els diferents elements que et rodegen?

Si per suposat és exactament el mateix. Són dues coses aparentment diferents però que tenen la mateixa base.

Entenent doncs que les dificultats que et pots trobar a l'hora de manipular una pilota són similars a les que et pots trobar manipulant altres objectes quins diries que són els més determinants alhora de determinar la dificultat de manipular un objecte amb les mans (una forma incòmode, el ser massa petits, el no tenir una bona superfície de contacte, el seu pes...)

Jo crec que el que realment és important entendre que el problema no és tant de l'objecte sinó de qui el manipula. Tot i això, hi ha objectes que em costen més de manipular com el propi got tot i que no vingui determinat per la forma d'aquest.

Anteriorment em pogut observar que al llarg del dia, fora del bàsquet existeixen altres problemàtiques més quotidianes. Així doncs et volia preguntar sobre una problemàtica que es la ingesta de líquids. Fins a quin punt t'es dificultós poder ingerir líquids en aquests moments? Quina solució l'hi has donat?

Aquestes problemàtiques alhora d'ingerir líquids poden variar depenent del dia a causa d'altres símptomes que no siguin directament els tremolors?

Em podries explicar alguna experiència negativa que hagis tingut amb aquest aspecte al llarg de la malaltia si es que existeix?

Si com t'he dit anteriorment la utilització de gots resulta de vegades complicat, sobretot a l'hora de poder realitzar l'acció; tot i això, per sort encara els puc utilitzar amb prou autonomia.

Tot i que la meva situació pugui resultar encara favorable la veritat és que la malaltia és molt diversa i potser en el meu cas podré utilitzar un got normal per a poder veure aigua però en un altre cas farà falta una adaptació.

I per finalitzar i relacionant l'esport que practiques, que és el bàsquet, amb la malaltia que pateixes, quins aspectes positius creus que t'ha aportat la practicar d'aquest esport amb el tractament de la malaltia? Creus que el fet de que practiquis aquest esport a determinat en gran mesura que siguis més capaç de combatre la malaltia? Fins a quin punt creus que una persona que no practica aquest esport en concret o un de similar li pot ocasionar més dificultats identificar millores en els seus símptomes?

Jo crec que hi ha dos apartats molt clars. Un és el purament mecànic, el fet de fer esport, de moure't i de fer coses que et costen ajuda a millorar o ralentir l'agreujament de les problemàtiques. Està clar que si a tu et costa pujar unes escales i no les puges mai cada vegada et costarà més, si les puges cada dia et costarà una mica menys. La repetició d'aquests moviments és una cosa que realment ajuda. A part crec que també hi ha un tema més mental que és la satisfacció que et dona aconseguir allò que et costa fer.

Hi ha molts malalts que la incapacitat que els hi genera la malaltia no els pot ajudar a tenir aquesta satisfacció mental. En referència als tremolors si un pacient és capaç d'exercitar-se específicament per a combatre la inestabilitat generada pels tremolors no serà capaç d'eliminar-la però podrà ralentir l'evolució del símptoma.

Entrevista a Pedro Alonso Pacient de Parkinson en estat avançat

Per a començar l'entrevista m'agradaria que et presentessis una mica. Com et dius, quina edat tens, quina és la teva ocupació i explicar una mica la malaltia que tens i quan vas començar a desenvolupar-la.

Jo porto 28 anys amb Parkinson, la qual és una cosa una mica excepcional perquè personalment no conec a tanta gent que es trobi com em trobo jo tenint tants anys la malaltia. El Parkinson és una malaltia neurodegenerativa i per tant, que sempre anirà a més.

Tot i això, jo en aquests moments puc dir que em trobo bastant bé si comparem el meu cas amb el d'altres. Malgrat això, cada vegada he de tenir més cura de mi per exemple a l'hora de caminar perquè per desgràcia ja he caigut més d'una vegada.

També m'agradaria saber en quina fase de la malaltia et trobes actualment i quines són les principals simptomatologies motores que pateixes a conseqüència del moment en què et trobes ara? D'aquestes que m'has dit, quines creus que són més problemàtiques en l'actualitat?

Sense cap dubte en el meu cas és la dificultat a l'hora de caminar. Camino inclinat una mica cap endavant podent realitzar moviments molt petits per a no perdre l'equilibri.

Des del meu punt de vista aquesta és la problemàtica que més em limita perquè m'impedeix en gran mesura poder portar una vida totalment normal.

Hi ha grans diferències entre la simptomatologia d'una persona amb anys amb la malaltia en comparació a una jove? Fins a quin punt el pas del temps amb la malaltia pot ocasionar una major complexitat en la simptomatologia?

Normalment sí perquè com ja té explicat aquesta malaltia empitjora les facultats del pacient cada vegada més.

A mi personalment m'ho van detectar quan tenia quaranta anys i ara en tinc 68 així doncs, evidentment quan t'ho detecten les diferències respecte de l'actualitat, són molt grans.

El fet de tenir la malaltia durant molt de temps afavoreix que el pacient desenvolupi adaptacions pròpies o faci ús d'estrís específics per a combatre la malaltia.

En el teu cas particular utilitzes estris específics que t'ajudin a pal·liar les problemàtiques pròpies de la malaltia? En cas afirmatiu quins factors van determinar l'inici de la utilització de productes especialitzats per a pacients amb Parkinson?

Principalment, l'eina que faig servir per a combatre la malaltia és la pròpia medicació que m'han receptat.

Tot i que aquesta m'és útil per a combatre la malaltia és veritat també que els efectes secundaris que em provoquen també representen un dany amb l'aparició de noves problemàtiques.

Coneixent ara una mica les principals dificultats motores que has anat desenvolupant i que continues patint en aquests moments, podries explicar-nos una mica com és el teu dia a dia des de que t'aixeques fins que tens vas a dormir i amb quines problemàtiques quotidianes et trobes i com li dones solució?

El meu dia a dia ha canviat molt. Al principi de la malaltia podia continuar tenint la mateixa autonomia de sempre però l'agreuament dels símptomes ha provocat que en aquests moments necessiti sovint l'ajuda d'altres persones per a poder completar aquelles activitats que es presenten durant el dia a dia.

La solució que he trobat a totes aquestes problemàtiques que m'han anat sorgint és el buscar alternatives i no ha estat amb productes específics per la malaltia sinó en intentarnt modificar els que ja tinc de qualsevol manera perquè pugui utilitzar-los. Lògicament aquesta no és la millor solució però s'ha de tenir en compte que normalment els productes adaptats a la malaltia solen ser molt cars i no sempre són fàcils d'aconseguir.

Ja per finalitzar l'entrevista entre totes aquestes problemàtiques que es van esdevenint al llarg del dia m'agradaria preguntar-te per una específica, encara que no me l'hagis mencionat que és la d'ingerir líquids. Fins a quin punt t'és difícil poder ingerir líquids en aquests moments? Quina solució l'hi has donat? Aquestes problemàtiques a l'hora d'ingerir líquids poden variar dependent del dia a causa d'altres símptomes que no siguin directament els tremolors? Em podries explicar alguna experiència negativa que hagis tingut amb aquest aspecte al llarg de la malaltia si és que existeix?

De moment la tremolor és un símptoma que per sort encara el controlo. Cada pacient és un cas particular i potser una altra persona té més problemes amb la tremolor i no tan per exemple amb l'engarrotament o la dificultat en caminar. No és aquest el meu cas.

