

EL CONDROSARCOMA

DES DE L'EXPERIÈNCIA FAMILIAR



Pseudònim: mera

2n Batxillerat Científic Biosanitari

Curs 2019-2020



RESUM

Aquest treball de recerca se situa en l'àmbit de la medicina i la salut. La malaltia més usual avui en dia és el càncer, però poc se'n parla dels que no són tant freqüents. Un exemple d'aquests seria el càncer anomenat Condrosarcoma, que representa menys de l'1% de tots els càncers, és a dir, es diagnostiquen 4 o 5 persones de cada cent mil. Una d'aquestes persones va ser el meu pare. És per això que aquest treball està basat en el seu cas i la seva experiència.

El treball es divideix en dues parts; la primera part consisteix en tots els conceptes bàsics del Condrosarcoma. Aquests punts expliquen què és aquest càncer, les causes, els símptomes, les proves per al diagnòstic, el tractament i el pronòstic. Aquest apartat té la finalitat de fer una introducció a aquesta malaltia per poder conèixer les seves propietats més importants i fer més entenedor el treball. La segona part es basa en l'explicació de com he elaborat la rèplica de la cama del meu pare, dels ossos i de les pròtesis que es van utilitzar, en el seu cas, per curar-lo del càncer. A partir d'aquesta cama i dels seus components, he recreat l'operació que li van fer al meu pare per tal de fer més comprensible la part pràctica.



ÍNDEX

1. Introducció.....	1
2. MARC TEÒRIC: El càncer	3
2.1 Condrosarcoma	3
2.2 Causes	4
2.3 Síntomes.....	5
2.4 Proves per al diagnòstic.....	6
2.5 Tractament	8
2.6 Pronòstic	9
2.7 Tractament quirúrgic.....	9
2.8 Mega-pròtesis	10
2.9 Rehabilitació	11
3. MARC PRÀCTIC	13
3.1 Entrevistes	13
3.2 Elaboració de la rèplica dels ossos i la pròtesi	15
3.2.1 Material	15
3.2.2 Mides.....	15
3.2.3 Procediment	16
3.3 Elaboració de la rèplica de la cama.....	18
3.3.1 Mides	18
3.3.2 Material	18
3.3.3 Procediment	19
3.4 Operació	20
3.4.1 Material	20
3.4.2 Persones a quiròfan	24
3.4.3 Procediment	25
3.5 Vídeo	34
3.6 Pressupost	34
4. Conclusions	35

EL CONDROSARCOMA



5. Agraïments.....	36
6. Bibliografia	37
7. Annexos	38



1. INTRODUCCIÓ

El meu treball tracta sobre un tipus de càncer anomenat Condrosarcoma. He escollit aquest tema principalment perquè el meu pare va patir aquest càncer quan jo era petita i des del moment en què m'ho van explicar, em vaig començar a interessar pel món de la medicina, fent que en un futur, em vull dedicar a alguna cosa relacionada en aquest àmbit. Crec que ara, després de tant de temps, és hora de saber en què consisteix aquest càncer, ja que mai havia buscat informació sobre aquesta malaltia. El que vull aconseguir amb aquest treball, com ja he dit, és saber-ne més coses sobre aquest càncer poc conegut i entendre quina va ser la situació del meu pare. En aquest treball podré respondre'm preguntes com: en què consisteix aquest càncer, quins són els símptomes, les causes, els tractaments, com es realitza l'operació per curar al pacient d'aquesta malaltia, la gent que ha d'estar a quiròfan i el material que s'utilitza, entre d'altres.

El meu treball es dividirà en dues parts: la part teòrica on faig una petita explicació de en què consisteix aquest càncer; símptomes, causes, proves, tractament, pronòstic, pròtesi i recuperació; i la part pràctica on he fet una rèplica de la cama, els ossos i la pròtesi del meu pare, a partir de les seves mides, per tal de poder reproduir l'operació que li van fer. Per poder fer un seguiment de tot el procés, a partir d'aquesta cama he fet un vídeo perquè es pugui entendre millor l'operació i els passos que he seguit per a poder aconseguir les rèpliques.

EL CONDROSARCOMA



Per poder fer aquest treball de recerca he tingut l'ajuda essencial del meu pare, també he tingut la sort de poder parlar amb el metge que va portar el seu cas, ja que ell mateix em va comunicar que si tenia qualsevol dubte podia comentar-li i també amb una infermera de quiròfan especialitzada en aquests càncers. I finalment, per a poder fer la cama, els ossos i la pròtesi em van ajudar els farmacèutics de Farmàcia Gispert i l'empresa Tocat de fusta.



2. MARC TEÒRIC: EL CÀNCER

El cos està format per milions de cèl·lules vives. En condicions normals aquestes cèl·lules creixen, es divideixen formant cèl·lules noves i es moren.

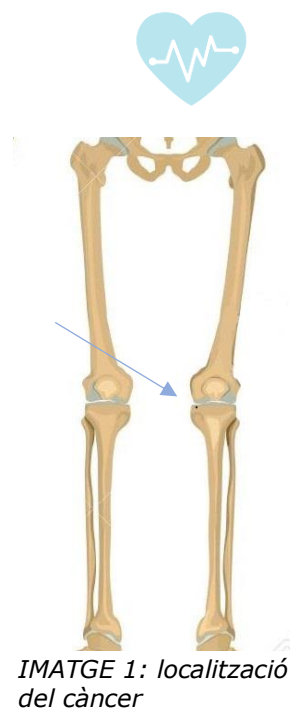
Les cèl·lules sanes es transformen en cèl·lules cancerígenes a causa d'una lesió en el seu ADN. Normalment, quan es lesiona l'ADN d'una cèl·lula, aquest es repara o es destrueix a través d'uns mecanismes reguladors que els trobem en persones sanes. Quan aquests mecanismes no funcionen, es produeix un creixement descontrolat de cèl·lules. Si aquestes cèl·lules són cancerígenes degut al seu ADN danyat, no moren, sinó que continuen creixent i dividint-se per formar-ne de noves, que també estaran afectades. I així entenem el càncer, com un creixement descontrolat de cèl·lules malaltes en un òrgan. Aquestes cèl·lules poden créixer només en l'òrgan d'origen o poden passar a la sang i per tant formar nous tumors a altres òrgans que eren sans: metàstasi.

2.1 SARCOMA

És un tipus de càncer que s'origina en el teixit connectiu. El teixit connectiu està format per cèl·lules que donen cohesió al nostre cos com per exemple les cèl·lules dels ossos, els músculs, als cartílags i als tendons. És un tipus de càncer poc freqüent, només se'n diagnostiquen 4 o 5 persones de cada cent mil, que representa menys del 1% de tots els càncers. Pot afectar a persones de qualsevol edat, tant adults com nens. Igual que en la majoria dels càncers, hi ha 3 graus diferents, que van per ordre de gravetat. El meu pare va tenir el de grau 2. Apareix sobretot en braços i cames però també pot sortir en altres llocs del cos on hi trobem teixit connectiu. Generalment es creen en llocs profunds de manera que en la majoria dels casos no és possible palpar-los quan són petits, per això quan el malalt nota un bony, el tumor ja ha agafat un gran volum. Els sarcomes es divideixen segons el seu origen: els sarcomes ossis i els sarcomes de parts toves.

EL CONDROSARCOMA

- SARCOTES OSSIS- són els sarcomes que s'originen en qualsevol de les cèl·lules que estan presents en els ossos i els cartílags. Els tipus més freqüents de sarcomes ossis són: Osteosarcomes, Condrosarcomes, Sarcoma de Ewing, Fibrohistocitoma maligne i Fibrosarcoma. En el cas del meu pare va ser Condrosarcoma.
- SARCOTES DE PARTS TOVES- són els sarcomes que s'originen en les cèl·lules que formen teixits com la grassa, el múscul, els tendons, el teixit sinovial, els vasos sanguinis o els nervis perifèrics. D'aquests casos n'existeixen més de 50 tipus diferents i són molt poc freqüents. El meu pare va tenir el càncer anomenat Condrosarcoma sota el cartílag de l'altiplà tibial, que és l'extrem superior i la part més ampla de la tibia. En aquest extrem, a les articulacions, és on podem trobar el cartílag. Es tracta d'un teixit més tou que els ossos, però que és igual de consistent.



2.2 CAUSES

Com ja he dit, el càncer es produeix perquè els mecanismes reguladors no funcionen i a causa d'això no poden arreglar l'ADN lesionat, per tant les cèl·lules malaltes van creixent d'una manera descontrolada. Aquest ADN pot estar danyat de forma hereditària, però el més habitual és que l'ADN s'hagi danyat per errors en la duplicació¹ d'aquest durant la reproducció cel·lular.

¹ Duplicació: La duplicació de l'ADN és el mecanisme per al qual l'ADN produeix una còpia de si mateix. Cada vegada que una cèl·lula es divideix, tot el genoma ha de ser duplicat per poder ser transmès a la descendència. Aquesta mecanisme de replicació és complex i requereix la intervenció d'enzims i proteïnes.



En alguns casos aquests errors es produeixen per agressions externes com el consum de tabac o per altres motius que no podem conèixer en la informació genètica de la cèl·lula.

2.3 SÍMPTOMES

Els símptomes més freqüents són:

- El primer signe és l'aparició d'un bony a la cama, braç o tronc dolorós. En els sarcomes ossis, el bony apareix sobre un os. En canvi en els sarcomes de parts toves, pot sortir a qualsevol lloc.
- Pèrdua de pes amb o sense la disminució de la gana.
- Fractures sense haver rebut cap cop que les justifiqui.
- Febre
- Signes per una compressió d'un nervi; dolor, formigueig, disminució de la sensibilitat o disminució de la força en el lloc on es troba el sarcoma.
- Signes per una compressió de venes o artèries; dolor a la part on trobem el càncer com el braç o la cama amb inflamació i amb canvis de color com per exemple, més vermell, blau o molt pà·lid.

Les persones amb un sarcoma poden presentar algun d'aquests símptomes o no manifestar-ne cap. Tot i així, en el cas de tenir algun d'aquests signes o notar un bony que augmenta de mida o que sigui dolorós, s'ha d'anar al metge ja que al ser tant poc freqüent podria ser el cas d'una altra malaltia.

Els símptomes del meu pare varen ser: la presència d'un bony amb dolor, la pèrdua de pes, la febre i els signes de compressió d'un nervi (dolor i formigueig).



2.4 PROVES PER AL DIAGNÒSTIC

Si un metge sospita de la presència d'un sarcoma sol·licita una o més proves mèdiques de les següents. No n'hi ha cap que sigui més eficaç que l'altra, són diferents però es complementen.

- Exploració física: es busca la presència de bonys o altres lesions i es repassa el seu historial clínic.

També, se sol preguntar sobre els seus hàbits, malalties que han patit altres familiars o altres dades de salut, dieta..

- Analítica: existeixen alguns marcadors detectables en les analítiques de sang i d'orina que poden ajudar a determinar si la lesió és una infecció o un tumor.
- Radiografia (raigs X): imprescindible en l'estudi de sarcomes ossis. La radiografia permet veure qualsevol os del cos.
- Tomografia computada (TC): és un examen mèdic semblant a les radiografies. La tomografia utilitza radiacions per obtenir imatges de l'interior del cos. Les fotografies TC són més eficaces que els exàmens de raigs X, presenten amb més detall les imatges. També permet saber si el sarcoma s'ha estès a altres òrgans.
- Ressonància magnètica (RM): aquesta tècnica no utilitza radiacions, sinó que fa servir un camp magnètic. Obté imatges detallades de totes les estructures internes del cos. La RM és més segura que els altres mecanismes ja que no irrita al pacient i per tant no té efectes secundaris.
- Gammagrafia òssia (GGO): és un procediment que utilitza petites quantitats de material radioactiu que emet radiacions gamma per diagnosticar i determinar la gravetat de tot tipus de malalties. És molt sensible ja que permet saber amb claredat el lloc on hi ha el problema però no identifica quin és el problema.
- Tomografia per emissió de positrons (PET-SCAN): és una prova que utilitza radiacions o medicina nuclear per produir imatges en color i en tres dimensions de l'interior del cos humà.



Aquestes imatges mostren el metabolisme i el funcionament del teixit i òrgans i detecta amb precisió on es produeix el càncer. Ho fa basant-se amb el consum de glucosa d'aquest. Tots els teixits consumeixen glucosa però els teixits tumorals en consumeixen molta més. S'injecta al pacient una solució amb un marcador radioactiu que ens permet ubicar el teixit que està consumint més glucosa i per tant que està afectat.

- Biòpsia: és un procediment d'on s'extreuen mostres del teixit tumoral per estudiar-lo en el microscopi i així poder identificar quin tipus de cèl·lules hi ha en el tumor i el seu grau d'agressivitat. Depenent de les circumstàncies existeixen diferents formes d'obtenció del teixit:
 - Biòpsia tancada: és el tipus de biòpsia que es fa amb punció, que consisteix a introduir un instrument afilat i punxegut, similar a les agulles però més gruixut, en algun òrgan o cavitat del cos per tal d'extreure una petita part del teixit tumoral, però sense haver de fer cap intervenció quirúrgica. Pot fer una mica de dolor, per això es recomana utilitzar l'anestèsia. Al meu pare se li va realitzar la biòpsia amb TREFINA; és el mètode que s'utilitza en els sarcomes ossis. Amb una petita incisió cutània poden obtenir diverses mostres de teixit ossi. L'altre tipus de biòpsia tancada és amb TRU-CUT, que es realitza en els casos de sarcomes de parts toves.
 - Biòpsia oberta: és el tipus de biòpsia que es fa a través d'una intervenció quirúrgica i en la que obtenim un gran fragment tumoral de gran tamany. És més fiable que les tancades però alhora més agressiva i amb major probabilitats de complicacions.

Les proves que els metges van trobar necessàries de fer-li al meu pare per veure exactament que tenia i on van ser: l'exploració física i l'historial clínic, l'analítica, les radiografies, la ressonància magnètica, la gammagrafia òssia i la biòpsia tancada.



2.5 TRACTAMENT

Existeixen diferents tipus de tractaments que són complementaris entre ells però que no sempre s'han de fer tots. Cada pacient necessita un tractament específic, ja que cada sarcoma és diferent, per això, els tractaments, l'ordre i el temps necessari de cada malalt es decideixen en una reunió que fan tots els metges de diferents àrees que han estat involucrats en aquest cas i que tenen coneixement dels sarcomes.

Les opcions terapèutiques són:

- Tractament quirúrgic: la majoria dels sarcomes han de ser operats per poder curar-los. El cirurgià extirpa el tumor amb un marge de teixit sa per evitar que aquest s'estengui per la resta del cos. Anys enrere aquest tractament no existia, per tant quan algú tenia un sarcoma, havien d'amputar-li la cama. Actualment, gràcies a l'avenç de la medicina i d'altres tècniques, els malalts es poden curar gràcies a aquest tractament quirúrgic i només en el casos més extrems és necessària l'amputació. Per altra banda, també han aparegut tècniques de cirurgia vascular i plàstica que permeten reconstruir artèries danyades o grans defectes a la pell a causa de l'operació.
- Quimioteràpia: Existeixen molts fàrmacs capaços d'acabar amb les cèl·lules cancerígenes. Cada tipus de tumor i de pacient necessita una combinació de fàrmacs diferents. Existeixen casos en què utilitzant aquests medicaments obtenen grans resultats però d'altres en que amb el mateix tractament no obtenen resultats efectius. Generalment es fa en els sarcomes de grau 3.
- Radioteràpia: es basa en la utilització de radiació d'alta energia per matar les cèl·lules malignes. Els efectes secundaris sorgeixen a causa de la irritació dels teixits sans que es troben molt a prop dels afectats. Tot i així s'està treballant per aconseguir reduir aquesta radiació i per tal que no lesioni els òrgans que no necessiten ser irritats.

L'únic tractament que se li va fer al meu pare va ser el tractament quirúrgic en el qual el varen operar.



2.6 PRONÒSTIC

El pronòstic d'una malaltia es mesura per la probabilitat que té el pacient de sobreviure als 5-10 anys del diagnòstic o si després de l'operació li torna a aparèixer el sarcoma.

La supervivència del pacient i la probabilitat que torni a sortir el sarcoma depenen de:

- L'edat del pacient en el moment del diagnòstic i tractament.
- El sexe: home o dona.
- Tipus de sarcoma i grau.
- La localització del tumor, la seva mida i la profunditat en què es troba.
- El tipus de cirurgia: és important que l'operació es realitzi en un centre especialitzat amb cirurgians especialistes dedicats als sarcomes. Si la cirurgia no surt bé o és incorrecta pot provocar que el tumor reaparegui.
- Resposta del tractament mèdic: La quimioteràpia i la radioteràpia produeixen la mort de les cèl·lules malignes. A més de cèl·lules mortes, millor resposta al tractament.

2.7 TRACTAMENT QUIRÚRGIC

Quan es realitza un tractament quirúrgic s'ha d'intervenir a la persona malalta i per tant haurà de sotmetre's a una operació quirúrgica. Ja que el meu treball fa referència al cas del meu pare, explicaré les parts més importants de l'operació que li van realitzar per curar-lo del càncer, tenint en compte que cada pacient té un cas diferent i per tant una operació diferent.

Es tracta d'una operació per eliminar el tumor de sota el cartílag de l'altiplà tibial. Per poder realitzar aquesta operació i per tal d'evitar que el tumor es pogués estendre, es va eliminar la meitat d'os de la tibia i escurçar part de l'altiplà femoral per poder adaptar la megaprotèsi. L'os que li faltava de la tibia es va substituir per una megaprotèsi de "vastagó" llarg que li va permetre poder tenir la mateixa mobilitat a la cama.



Un cop col·locada aquesta pròtesi es va cobrir amb os de cadàver. El peroné i la ròtula no en van sortir perjudicats i els lligaments del genoll tampoc. És una operació llarga, complicada i complexa amb un risc elevat.

2.8 MEGA-PRÒTESI

Quan en una operació s'extreu alguna cavitat del cos, en aquest cas os, hi ha l'opció de substituir-lo per una mega-pròtesi però també es pot substituir amb os de cadàver per tal de reconstruir els segments d'os que s'han extirpat. La utilització d'una o de l'altra dependrà de cada cas. Només es plantejarà la possibilitat d'amputar la cama si l'operació no és satisfactòria o si no s'aconsegueixen els marges necessaris perquè no torni a sortir el càncer, sinó s'utilitzaria una pròtesi més complexa que es col·locaria per reemplaçar la cama. En aquest cas, l'os liofilitzat del curetatge no va funcionar i per tant van



IMATGE 2: Mega-pròtesi

haver d'utilitzar una mega-pròtesi, que són molt més grans que les pròtesis normals. Els materials utilitzats en aquestes pròtesis estan dissenyats per permetre una mobilitat similar a la de l'articulació normal. Els components de la pròtesi acostumen a estar fets per uns elements metàl·lics que encaixen exactament amb la peça de polietilè. S'utilitzen diversos metalls; acer inoxidable, aliatges de cobalt, crom i titani.

La placa del genoll que trobem a l'altiplà femoral juntament amb la peça de polietilè s'han de canviar cada 15 anys ja que és la que aguanta gran part del pes i la que permet la mobilitat de la cama a l'hora de moure's, per això es gasta més ràpid que no la mega-pròtesi que trobem a la tibia.



Aquesta no és necessari canviar-la ja que no es gasta. Tot i així, s'ha d'anar controlant per tal de canviar-la si es gastés. En cas de trencament també caldria renovar-la.



IMATGE 3: Mega-pròtesi femoral i peça de polietilè



IMATGE 4: Mega-pròtesi femoral i peça de polietilè vist de d'una radiografia

A part d'aquestes fotografies, als annexos podreu veure la foto d'un esquelet amb tota la col·locació real que actualment porta el meu pare a la cama.

2.9 REHABILITACIÓ

Amb una intervenció com aquesta, els pacients solen estar ingressats entre unes 4 o 5 setmanes. Una vegada a casa, al cap d'una setmana s'ha de tornar a l'hospital per tal de canviar el guix i fer la primera cura, que consisteix a controlar visualment el color i l'estat de la ferida, l'estat de les grapes i desinfectar-la amb diversos productes per tal d'evitar que s'infecti. La infecció cal controlar-la detingudament ja que és el principal problema greu que pot passar en aquestes intervencions. El segon guix es canviarà la segona setmana juntament amb una altra cura i amb l'extracció de les grapes. Als 15 dies de l'operació es treuen les grapes perquè es considera que ja està cicatritzat. I finalment, el tercer guix es canviarà un mes i mig després, llavors s'embena o es posa una malla. En total són 2 mesos enguixat i un cop el treuen comença la rehabilitació.



Per a la rehabilitació el pacient ha d'anar a l'hospital cada dia durant 3 mesos per anar realitzant els exercicis recomanats de musculació i d'estiraments d'aquests. Amb l'ajuda dels fisioterapeutes s'estira al malalt en una llitera on se li realitzen estiraments i contraccions de la cama des dels 10 graus fins als 130. Tothom pot doblegar la cama un 180 graus però en el seu cas només pot fins a uns 130.

Al principi s'ha d'anar 1 dia cada setmana a l'hospital Sant Pau durant 3 setmanes per fer una visita amb el metge i que vagi veient l'evolució de la cama, després es fa un cop cada tres mesos durant tres mesos més i com que ja compleix l'any des de l'operació, aquesta visita es fa un cop cada any per tal de controlar que el tumor no torni a sortir.

El primer més el pacient s'ha de moure amb cadira de rodes i després podrà començar a caminar amb l'ajuda de les crosses fins que als 5 mesos des de l'operació i un cop acabada la rehabilitació, ja pot caminar sense ajudes. En els casos que no presenten complicacions es tarda 1 any a tornar a fer vida normal, però en el cas del meu pare van ser 6 mesos. La rehabilitació depèn de cada pacient i de la seva evolució.

Per a fer més entenedora aquesta part he escollit les imatges que m'han semblat més representatives, però als annexos hi podreu trobar imatges sobre la cicatrització.



IMATGE 5: Diferents etapes de la rehabilitació



3. MARC PRÀCTIC

La meva part pràctica consisteix en el disseny i la fabricació d'una rèplica de la cama del meu pare amb les mateixes mides i recrear la primera operació que li van realitzar per treure-li el tumor al 2004.

El motlle de la cama l'he pogut fer gràcies a la Farmàcia Gispert; la base dels ossos i la pròtesi gràcies a la impressora 3D que té l'empresa Tocat de fusta i finalment, pel que fa a la part estètica i tots els complements perquè quedi més real, amb làtex i sang d'Estètica Cristina. La cama definitiva i el volum dels ossos i la pròtesi l'he fet amb paper maixé, que he elaborat jo mateixa.

Per aconseguir la informació necessària per a realitzar el treball, he hagut de fer 2 entrevistes; al meu pare i a una infermera de quiròfan de l'Hospital Sant Pau, de la qual podeu veure la primera conversa que vam tenir a l'annex.

3.1 ENTREVISTES

❖ ENTREVISTA AL MEU PARE:

- Quines proves et van fer per al diagnòstic, quina tractament i quins símptomes vas tenir?
- Operació
 - Què es fa?
 - Quan dura l'operació?
 - Bosses de sang que et varen posar i grup sanguini que tens.
 - Quines parts d'os et van tallar?
 - Com ho varen fer per tornar a enganxar els lligaments amb l'os?
 - Com varen enganxar la pròtesis a l'os per tal que no es mogués?
- Recuperació
 - Quan de temps fins a fer vida normal?
 - Quan de temps fins a treure-li les grapes, l'embenat i el guix?
 - Quan de temps fins a recuperar-te?
 - Quins exercicis havies de fer de recuperació? (fisioterapeutes)
 - Cada quan havies d'anar a fer aquests exercicis a Barcelona?



- Cada quan havies d'anar al Sant Pau perquè t'anessin controlant la ferida?
- Cada quan et canviaven el guix?
- S'havia de fer cures?
- Quan de temps fins a tornar a caminar?
- Quan de temps vas estar ingressat?

❖ ENTREVISTA INFERMERA:

- Tot el procés de l'operació, pas a pas;
 - Què fan.
 - Com ho fan.
 - En què consisteix l'operació.
 - El material necessari.
 - Les persones que es necessiten durant l'operació.
- Bosses de sang necessàries.
- Què són les grapes quirúrgiques?
- Informació de la mega-pròtesi.
 - De què està feta.
 - Sempre són iguals o les fan per a cada pacient.
 - Cada quan s'ha de canviar.
- Si ha d'estar motoritzat o si ha d'estar connectat amb sondes.
- Que és el ciment quirúrgic?
- Quants casos hi ha normalment?

A part d'aquestes entrevistes, també em vaig posar en contacte amb el Dr. Gracia, el metge que va portar tot el cas del meu pare, i em va donar tota la informació necessària sobre el Condrosarcoma.



3.2 ELABORACIÓ DE LA RÈPLICA DELS OSSOS I LA PRÒTESI

3.2.1 MATERIAL

El material necessari per a fer les rèpliques dels ossos i de la pròtesis són:

- El motllo de fusta.
- Paper maixé. Consisteix en una pasta feta amb paper de diari, aigua i cola blanca.
- Esprai de pintura de color os i color metall.
- Vernís.

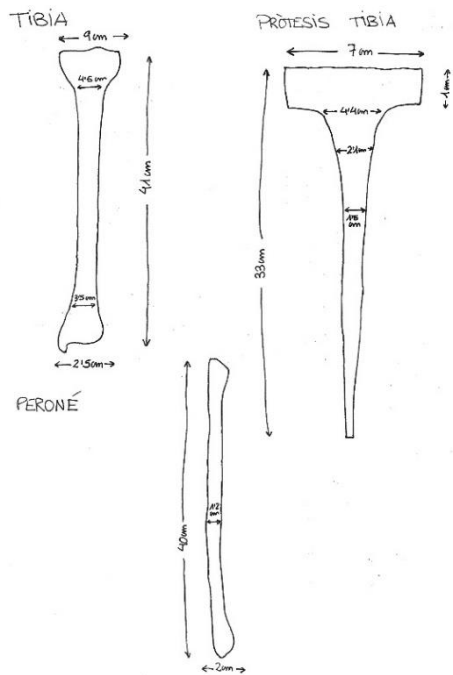
3.2.2 MIDES

Gràcies a una radiografia de mida real de la cama del meu pare, he pogut agafar les mides exactes dels ossos i de la pròtesi. També he tingut l'ajuda d'un fisioterapeuta que m'ha deixat la part inferior d'un esquelet de mida real per poder veure quin és el gruix exacte dels ossos. A més a més, el doctor del meu pare m'ha enviat unes fotografies que m'han permès veure la forma exacte que tenen les pròtesis.

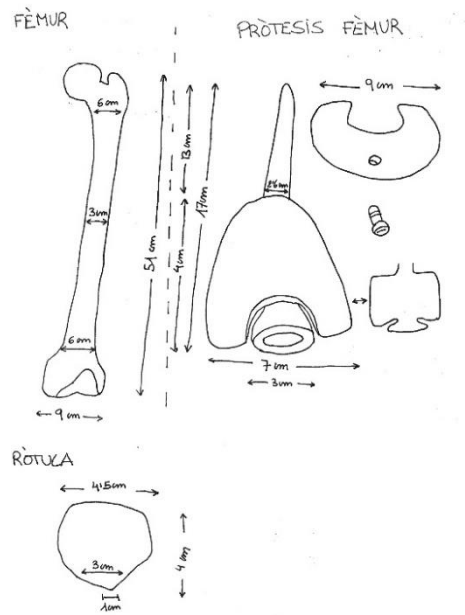
En el primer moment, els ossos i la pròtesi s'havien de fer en la màquina 3D, però ja que es treballa amb fusta, hagués estat difícil de deixar una forma rodona i exacte com la dels ossos.



Per tant vaig decidir utilitzar el paper maixé, ja que em permetia donar-li la forma exacta.



IMATGE 6: Mides tibia, pròtesi tibia i peroné



IMATGE 7: Mides fèmur, pròtesi fèmur i ròtula

3.2.3 PROCEDIMENT

- El primer que he fet ha estat agafar les mides dels ossos i de la pròtesi. En un full a part, he fet els dibuixos d'aquets amb les mides corresponents.
- Seguidament, he quedat amb l'empresa de Tocat de Fusta. Amb les mides que he agafat i amb un programa que utilitzen, hem pogut imprimir les bases en una màquina 3D.



IMATGE 8: Motllo de fusta dels ossos



- Un cop feta la base i amb el paper maixé elaborat, he anat fent la forma dels ossos i la pròtesi.

Paper maixé:

- En un recipient gran amb 2 litres d'aigua he anat posant paper de diari i ho he deixat reposar 1 dia.
 - Un cop el paper està ben desfet, amb una liquadora ho he triturat tot fins aconseguir una pasta.
 - Quan ja he tingut la pasta feta l'he filtrat per treure tota l'aigua.
 - Finalment, he barrejat la pasta amb cola blanca per tal que es pogués enganxar millor a la base de fusta.
- Quan ja he tingut feta la pròtesi i els ossos els he deixat assecar durant 2 dies, el pas següent ha estat envernissar-ho tot per tal que no es trenqués i que fos més fàcil de pintar. Un cop envernissat, ho he deixat reposar durant 2 dies perquè s'assequés.
 - Finalment amb l'esprai de color os i color metall, he pintat els ossos i la pròtesi.



IMATGE 9: Resultat final dels ossos i la pròtesi



3.3 ELABORACIÓ DE LA RÈPLICA DE LA CAMA

3.3.1 MIDES

Per saber les mides exactes de la cama del meu pare el primer que he fet ha estat un motllo de guix de la seva cama a la Farmàcia Gispert. Un cop feta, he fet la cama definitiva amb tires de paper de diari i cola. Primerament, la cama definitiva havia de ser la de guix, però després de veure que la cama no quedava del tot realista, vaig canviar de decisió i vaig decidir fer-ho amb paper de diari.

3.3.2 MATERIAL

El material necessari per fer el motllo i la rèplica de la cama són:

- Guix
- Malla
- Radial per tallar guix
- Paper de diari
- Cola blanca
- Aigua
- Pintura blanca
- Vernís
- Esprai color carn
- Làtex
- Sang
- Massilla



3.3.3 PROCEDIMENT

- El primer que he fet ha estat anar a la farmàcia Gispert per tal de fer el motllo de la cama amb guix.



IMATGE 10: Cama enguixada

- Un cop fet el motllo, he anat posant capes de diari amb cola sobre la cama de guix, per tal de fer la cama definitiva amb el gruix suficient per poder aguantar el pes dels ossos.
- Quan ja hi ha hagut el gruix suficient i estava ben seca, he separat la cama de guix amb la de diari.
- Perquè la part exterior fos més fàcil de pintar i perquè el paper de diari no es desenganxés, ho he envernissat i també ho he massillat perquè quedés el més fi i real possible.
- I finalment, un cop assecada tota la cama, l'he pintat amb esprai de color carn.



IMATGE 11: Cama final



- Perquè quedés el millor possible, he acabat de retocar-ho per dins amb làtex i sang. El làtex m'ha servit perquè la part interior de la cama semblés carn de veritat i la sang per acabar de millorar-ho visualment i que quedés més real.

3.4 OPERACIÓ

3.4.1 MATERIAL

En una operació tan complexa com aquesta es necessiten molts tipus de materials diferents; material general de cirurgia, material d'anestèsia i material de col·locació de pròtesi. Tots aquests han d'estar esterilitzats i han de ser d'un sol ús.

- MATERIAL DE CIRURGIA

Pel que fa el material bàsic de cirurgia, es necessiten diferents instruments per realitzar diferents processos durant l'operació:

- ❖ **Instruments de dièresis:** són el que s'utilitzen per tallar o extirpar un teixit.
 - Bisturí
 - Mànec del bisturí
 - Les tisoires
 - Tisoires: de "mayo" rectes i corbes, de "metzembauw" rectes i corbes, de "sims" rectes i corbes, de "Lister", de iris, de "Doyen", de "fomon"...
- ❖ **Instruments de aprehensió:** són els que s'utilitzen per agafar, sostenir o mobilitzar teixits o òrgans durant l'operació.
 - Pinces; amb dents, sense dents, de "Abson" amb dents i sense dents, de dissecció, de "Allis", de "Foerster", de "Backhaus"...
- ❖ **Instrumental de separació:** són els que s'utilitzen per a separar una cavitat o òrgan. A la vegada són els que mantenen els òrgans o teixits fora de l'àrea de treball per tal que puguin tenir una millor visió.
 - Separadors; de "Farabeuf", de "Gosset", de "Gelpy"...
 - Palanques
 - Diferents tipus de vàlvules mal·leables



- ❖ **Instrumental d'aspiració:** són els que s'utilitzen per mantenir visible i net el camp operatori de la sang que va sortint dels vasos i impedeix la visió de l'òrgan.
 - Cànula; de "Frazier", de "Yankauer" , de "Poole", de "Andrews"..
 - Sonda acanalada.
- ❖ **Instrumental de síntesis:** són els que s'utilitzen a l'hora de tancar i suturar un teixit.
 - Porta agulles específic
 - Agulla determinada
 - Pinces "Cryles"
 - Tisores de "Potts-Smith", de "Mayo Hegar"...
 - Pinces de dissecció amb i sense dents
- ❖ **Instrumental d'hemostàsia:** són els que s'utilitzen per aturar hemorràgies en el cas que n'hi hagi.
 - Pinces; de mosquit rectes i corbes, de "Kelly" rectes i corbes, de "Rochester" rectes i corbes, de "crile" rectes i corbes, de "bertola"...
 - Bisturí elèctric

- MATERIAL D'ANESTÈSIA

L'anestèsia és la pèrdua de totes les sensacions induïda per diferents medicaments i a través de diferents maneres. En aquest cas es va induir via inhalatòria i amb l'epidural. L'epidural és el primer que es posa quan el pacient encara està despert esperant per entrar a quiròfan. El que fa es adormir les cames durant uns 2 dies per no sentir dolor. L'epidural va enganxada amb un tub en una màquina que li va subministrant el medicament. Durant els dies després de l'operació aquesta màquina encara va injectant petites dosis perquè el pacient no senti dolor. Quan l'epidural ja comença a fer efecte es posa l'anestèsia inhalatòria i és quan ja està a punt per entrar a quiròfan. Aquest tipus d'anestèsia consisteix en la inhalació de diferents fàrmacs amb l'objectiu de disminuir el nivell de consciència.



Els fàrmacs més importants que s'utilitzen en aquests casos són l'òxid de nitrogen, oxigen, el halotà, l'isoflurano i l'enflurano. S'introdueixen al cos a través d'una mascareta que es col·loca sobre el nas del malalt. Per a poder dur a terme tots aquestes passos es necessita:

- La màquina anestèsica- proporciona el gas amb la barreja de fàrmacs necessaris. Consta d'una font de gasos, que és una ampolla amb un manòmetre que indica la pressió en què es troba el gas de dintre. També conté manoreductors de pressió i fluxòmetres que mesuren el flux de gas que va cap al vaporitzador i després als circuits. Els vaporitzadors permeten saturar el gas portador amb la concentració desitjada. Finalment també consta de vàlvules d'emergència.
- Els circuits respiratoris d'anestèsia- subministren el gas de forma eficaç i segura; garanteixen l'aportació d'oxigen i anestèsic i l'eliminació del CO₂.
- La mascareta que serveix per induir l'anestèsia.
- Els diferents gasos que s'han d'utilitzar.



IMATGE 12: Màquina anestèsica.

Per a l'epidural és necessiten els materials següents:

- Agulles de "Tuohy"
- Xeringa
- 1 ampolla d'anestèsia local
- 1 ampolla de sèrum fisiològic.



IMATGE 13: Agulla de Tuohy i xeringa



- MATERIAL DE COL.LOCACIÓ DE LA PRÒTESI

Per a la col·locació de la mega-pròtesi el material més essencial és:

- Ciment quirúrgic per poder enganxar la mega-pròtesi amb l'os.
- Grapes quirúrgiques per poder tornar a enganxar els lligaments amb l'os de cadàver.
- Serres per tallar l'os dolent.
- Broques que s'utilitzen en els trepants i que tenen diferents formes per poder adaptar les pròtesis depenent de la seva forma.
- Palanques per poder extreure fàcilment l'os.
- Trepanys per foradar l'os i poder adherir la mega-pròtesi.
- Pinces per poder separar la carn.
- I altres instruments més complexos per tallar i extreure l'os.

També és important saber el material que han d'utilitzar els metges i infermeres. El quiròfan, com a sala especialment condicionada per a fer operacions quirúrgiques, és un espai on és necessari prendre una sèrie de mesures preventives per protegir la salut del pacient davant de riscos per diferents agents patògens, biològics, químics... L'objectiu del vestuari de quiròfan és crear una barrera pacient-metge per evitar la propagació de microorganismes. És per això que els metges, infermeres i altres especialistes que siguin al quiròfan han d'anar amb:

- Guants estèrils d'un sol ús.
- Mascareta quirúrgica.
- Gorra quirúrgica.
- Calçat propi del quiròfan.
- Pijama mèdic.
- Bata de cirurgia.



En operacions com aquestes, el pacient ha d'estar motoritzat. Aquest monitor serveix per controlar les constants del pacient, la freqüència cardíaca, la tensió arterial, la saturació d'oxigen a la sang, la pressió venosa, la temperatura, que no pot baixar dels 35 grau...,entre d'altres.

A part d'aquest monitor, també ha d'estar connectat amb diferents vies; una via perifèrica i central per introduir els medicaments necessaris al pacient com per exemple el sèrum, que dona la vitamina necessària a la sang ja que el pacient no es pot alimentar oralment; una sonda nasogàstrica per assegurar l'oxigen del pacient; una sonda vesical per evacuar els líquids, ja que durant uns dies el pacient no es pot aixecar; i una via arterial per controlar la tensió i pressió.. També s'utilitza una manta d'aire calent perquè no li baixi la temperatura. Amb l'anestèsia, també es fa servir un escalfador per escalfar els fluids que se li introdueixen.

En operacions tan complexes i llargues, es recomana tenir un recanvi de bosses de sang, de plaquetes i de plasma per si en algun moment el malalt en necessita. Es poden necessitar entre 8-9 bosses de sang de mig litre cada bossa, que equivaldrien a 4 bosses de litre. Les persones encarregades de transportar aquesta sang, que treballen en el banc de sang i teixits, han d'estar molt alerta per preparar i portar la sang el més ràpid possible en el cas que es demani. Al meu pare se li van transfondre 3 bosses de mig litre.

3.4.2 PERSONES A QUIRÒFAN

Per tal que l'operació tingui bons resultats cal que el personal de cirurgia estigui qualificat amb coneixements i habilitats en el procés quirúrgic. Han de tenir la capacitat d'adaptació a les diferents necessitats de les etapes de l'operació. El més important; hi ha d'haver una comunicació multidisciplinària, coordinació i un treball en equip per garantir la qualitat i seguretat del pacient.



Les persones necessàries per portar a terme aquesta operació són:

- 2 o 3 adjunts de cirurgia de l'equip de tumor (SARCOMES)
- 1 resident de cirurgia ortopèdica
- 2 "rotants"; són els que canvien de zona de treball.
- Algun cirurgià plàstic
- 1 traumatòleg
- 3 infermeres de quiròfan
- 1 auxiliar d'infermeria (no hi és durant tota l'operació)
- 1 anestesista adjunt
- 1 resident d'anestesista
- 1 sanitari; ajuda amb la col·locació del pacient i amb el material.
- 1 tècnic de rajos.

En total són unes 16 persones més el pacient.

3.4.3 PROCEDIMENT

- Tot comença amb la detecció del càncer. Quan el pacient (el meu pare) va notar una molèstia i un dolor continu en un punt determinat, se li van fer una sèrie de proves, i en veure del que es tractava, li varen fer un curetatge. Un curetatge és una intervenció quirúrgica que es basa en extirpar el tumor en fases inicials, és a dir, quan són petits, per intentar evitar una cirurgia molt més agressiva, com és una col·locació d'una mega-pròtesi.
- Primer, li van fer una prova post-curetatge; li van treure una petita mostra d'aquest bony. Seguidament, li van fer un petit tall a la cama, li van introduir unes pinces per tal de rascar la part d'os on hi havia el tumor. Amb el material d'aquesta prova es va enviar a laboratori perquè s'analitzessin. Les proves van demostrar que era un càncer maligne, a continuació en van detectar la localització.



Finalment, el metge va decidir fer aquets tipus d'intervenció, el curetatge, que consisteix a netejar la part de la tumoració i tapar-ho amb un os liofilitzat; és un os fet amb pols tractat en els laboratoris i fet exclusivament pels curetatges. Per a realitzar aquest curetatge es va utilitzar l'anestèsia local, és a dir, només a les cames. El primer curetatge se li va fer al 2002. Un any després li va tornar a sortir; d'això se'n diu recidiva, i el segon curetatge va ser al 2004. El segon curetatge es va fer com a espera de totes les peces necessàries de la mega-pròtesi per poder fer la intervenció quirúrgica definitiva, ja que van veure que amb els curetatges no se'n sortiria perquè amb les noves proves que li varen fer, van comprovar que el càncer s'havia fet més agressiu i s'estava expandint. Aquí van descobrir que es tractava d'un Condrosarcoma de grau 2 molt agressiu.

- Després de la detecció del càncer i una sèrie de proves per al diagnòstic, se li va adjudicar una data per a l'operació. Tot i així, poques setmanes abans de l'operació, els pacients estan obligats a firmar un document de consentiment i han de fer-se unes proves preoperatòries; analítiques de sang, per saber el grup sanguini, ja que en aquests casos hi ha molt risc de sagnat, i per veure si tots els nivells de glòbuls blancs, vermells, plaquetes, vitamines entre d'altres, estan correctes; un electrocardiograma, és una prova del cor, per veure si batega de manera idònia i no tingui cap problema a l'hora de l'anestèsia, ja que si alguna persona té qualsevol petit problema al cor ja no se li pot aplicar l'anestèsia; i finalment necessiten saber el pes en relació amb l'alçada del pacient.
- El malalt ha d'estar un dia abans a l'hospital; se li fa un ingrés a l'habitació amb la bata preparada per l'operació, li comencen a posar les primeres vies i el deixen en dejú a partir de les 10 de la nit perquè l'endemà quan els quiròfans comencin a funcionar, els metges el cridin i ja estigui tot a punt per entrar.



- Abans d'entrar a quiròfan, li donen una medicació per relaxar-se, li acaben de posar totes les vies necessàries, li posen l'epidural i finalment l'anestèsia. A partir de l'anestèsia ja l'entren a quiròfan i comença l'operació.
- Aquesta operació consisteix en una resecció d'una tumoració òssia més una artroplàstia de reconstrucció del defecte ossi. Es fa principalment per substituir el cartílag que trobem a la part superior de l'altiplà tibial. Amb un làser, l'ajuda del bisturí i altres materials, obren uns 30 centímetres de llargada per la part interior de la cama esquerra, on el tumor es troba més a prop. Quan ja tenen la cama oberta, comencen a separar tendons, músculs, lligaments i amb molta cura acaben de separar la carn de l'os per deixar el camp de treball completament visible. Un cop tenen localitzat el tumor, amb unes serres mil·limètriques i uns làsers, comencen a tallar l'os per la part que els cirurgians considerin que és suficient perquè el càncer quedi completament eliminat i que no es pugui tornar a reproduir. Segons les indicacions del seu metge, que és un cirurgià ortopèdic, es va tallar la meitat de la tibia i una petita part del fèmur per poder adaptar la mega-pròtesi.
- Quan ja ha acabat l'extracció del tumor, es fa un canvi de material. Un cop s'acaba la resecció (la part bruta) els metges, infermeres i altres especialistes es veuen obligats a canviar-se les bates, els guants i la mascareta per evitar qualsevol contagi, ja que durant aquest procés estan en contacte amb el tumor, i si seguissin utilitzant aquests guants, hi hauria el risc que es tornés a contagiar. Durant aquesta part de l'operació, es necessita el material general de cirurgia, el d'anestèsia juntament amb el motor i les vies. Un cop fet el canvi de material i estant tot preparat, comença l'artroplàstia (part neta), que consisteix en la col·locació de la mega-pròtesi.



En aquest cas, se segueix necessitant el material de cirurgia, d'anestèsia, els motors, les vies i el material de col·locació de la mega-pròtesi.

- Amb uns trepants i una sèrie de maquinària especialitzada, comencen a adaptar l'os bo per acoblar-hi la part de la mega-pròtesi i ajustar-ho i mil·limetrar-ho tot exactament. Aquesta mega-pròtesi està feta per un sol pacient i depèn del cas i del lloc on es troba el càncer. En alguns casos es fan uns motllos 3D per a veure si funcionarà. Abans de col·locar-la definitivament s'han d'assegurar i comprovar que tot quedi alineat i perfecte perquè el pacient pugui tornar a tenir la mateixa mobilitat que abans o el més semblant possible.
- El defecte ossi consisteix en el genoll; a part de les dues mega-pròtesi, la de la tibia i la del fèmur, també es necessita una peça de plàstic que faci de mitjà per poder enganxar aquestes dues pròtesis i per tant que el genoll pugui seguir tenint la seva funció. El plàstic és polietilè, que és extremadament durador i resistent al desgast. En aquesta peça hi ha un cargol que és el que s'uneix amb la pròtesi de la tibia i per altra banda, té un gran forat de forma rodona al qual podran adherir a la pròtesi del fèmur que a l'extrem té un cargol molt més gran perquè s'hi pugui acoblar, que se'n diu campana. D'aquesta manera quedarà tota la peça unida.



IMATGE 14: Peça de polietilè gastada



- Un cop ho tenen tot a punt, comencen la inserció definitiva de la pròtesi. Per a la fixació de les mega pròtesis sol utilitzar-se ciment quirúrgic per tal que no es pugui moure mai més. És un ciment extremadament estable i que no es deteriora. Tarda uns 15 minuts per a sacar-se.



IMATGE 15: Ciment quirúrgic

- I finalment posen l'empelt d'os de cadàver per substituir el tall d'os que li falta. L'os que li queda bo de la tibia amb l'aliment de la sang, li anirà donant proteïnes i altres aliments a l'empelt d'os de cadàver que li van posar. Amb el temps l'os de cadàver va agafant més volum; d'això se'n diu call ossi.



IMATGE 16: Diferencia entre os bo i os de cadàver



- Abans de tancar, per tornar a lligar els lligaments solts amb l'os de cadàver, utilitzen unes grapes quirúrgiques especialitzades per tornar a unir l'os amb els lligaments. Aquestes grapes s'han de posar amb un aparell com el que podeu trobar als annexos.



IMATGE 17: Grapes quirúrgiques

- Quan ja tenen tota la cama reconstruïda i la pròtesi està ben collada i al seu lloc, comencen a tornar a tancar els tendons, lligaments, el músculs i finalment tanquen la ferida amb unes 30-40 grapes i hi posen uns 3 tubs de drenatge que serviran per extreure tots els líquids sobrants de l'operació i així evitar una infecció. I finalment li embenen la cama sencera. Ha d'estar amb aquests tubs uns 7 dies. En total, són unes 5-6 hores d'operació.



IMATGE 18: Cama embenada i tubs de drenatge



IMATGE 19: Tubs de drenatge vist amb radiografia

- Quan l'operació es dona per finalitzada, el pacient passa directament a la UCI i comencen les cures intensives i la reanimació. Aquí, se li subministra uns medicaments perquè comenci a despertar-se.



A partir d'aquest moment comença la recuperació de l'operació. Ha d'estar 2 dies a la UCI fins que els metges vegin que ja està fora de perill i que no hi ha cap infecció ni rebuig de la mega-pròtesi; i finalment el pugen a planta. Un cop està a planta, ja comença la rehabilitació.

- Quan fem referència a persones que han hagut de passar per operacions tan complicades i perjudicials a l'hora de tornar a fer vida normal, majoritàriament aquestes persones poden sol·licitar una incapacitat i només els la poden cedir si el tribunal de metges ho accepta. Depenent de la gravetat i de les seqüeles que li queden, li adjudiquen un tant per cent d'incapacitat. El meu pare té una incapacitat del 40% amb mobilitat reduïda. Aquestes incapacitats, també inclouen transport sanitari gratuït, descomptes en la compra de vehicles automàtics i en l'impost municipal d'aquest vehicle, medicaments amb un tant per cent bastant elevat de descompte per a ell i les seves filles/fills, alguns descomptes fiscals i una targeta d'aparcament per a persones amb disminució.

A part, en aquets cas, el meu pare també rep un subsidi ja que no pot exercir la feina que es dedicava en el moment que li van detectar la malaltia.



IMATGE 19: Targeta de minusvàlids





- Al cap de 15 anys se li ha tornat a fer una altra operació per canviar la peça de polietilè que es va desgastant a causa del moviment de la cama i la mega-pròtesi del fèmur. Normalment la mega-pròtesi de la tibia no es canvia ja que no es gasta, però tot i així s'ha d'anar vigilant i controlant. En els casos que saben que amb els temps hi haurà d'haver una segona operació, intenten obrir la cama sempre pel mateix costat, per evitar danyar els lligaments dels dos costats de la cama. Una altra raó és que els lligaments externs són els que s'enganxen al peroné, per tant si obren per aquest costat, hi ha un petit risc de danyar-los innecessàriament. En aquest cas com que el punt del tumor estava al costat on no està localitzat el peroné, els va anar perfecte perquè això no passés.

En la imatge següent, es poden veure com són els lligaments, una mena de teixit conjuntiu dens i fibrós molt sòlid i elàstic que uneix els ossos entre si.



IMATGE 20: Lligaments genoll

- A causa del moviment provocat a l'hora de caminar i nedar, les grapes quirúrgiques que es van utilitzar per tornar a enganxar els lligaments amb l'empelt d'os es van desfer.

A causa d'això els lligaments van fer pressió cap amunt provocant el moviment de la ròtula. És per això que actualment el meu pare té la ròtula en un lloc que no li pertoca però que tampoc l'afecta. Tot i que aquest moviment no és a causa de l'operació, és necessari saber-ho ja que en moltes radiografies es pot veure aquest defecte.



Fins i tot, en la pròpia cama del meu pare podem veure que no té la forma que hauria de tenir una cama normal amb la ròtula al seu lloc.



IMATGE 21: Moviment de la ròtula

A partir d'aquesta radiografia podem veure totes les diferències entre una cama sana i una cama sotmesa a una operació com aquesta. Podem veure com l'altiplà femoral està més escurçat que l'altre. Al igual que la foto de més amunt, veiem que s'ha tallat gran part de la tibia i la diferència entre l'os bo i el de cadàver. El bony que podem observar a la cama esquerra a la part interna, és un líquid que es crea dins del genoll i com que no es perjudicial, els metges prefereixen no treure'l per evitar el risc d'una infecció que es pot trobar cada vegada que s'entra a quiròfan. D'aquesta manera podem veure els ossos que en van sortir perjudicats i els que no i també com estan col·locades les mega-pròtesis. Entremig de les pròtesis hi ha la peça de polietilè però en la radiografia no es pot veure. La pròtesi que trobem a la part superior del fèmur és a causa d'una altra operació que no té res a veure amb aquesta malaltia. I aquests són els canvis més importants a destacar.





3.5 VÍDEO

Per poder fer més entenedora la part pràctica i l'operació del meu pare, he fet un vídeo gràcies a la creació de la cama, els ossos i pròtesi, per representar i demostrar de forma senzilla l'operació. Un cop gravat, l'edició del vídeo l'he fet amb el programa Windows Movie Maker. Aquest vídeo el podreu veure adjuntat a l'ordinador.

3.6 PRESSUPOST

Per poder fer tota aquesta elaboració de la rèplica de la cama, els ossos i la pròtesi he necessitat diferents materials, alguns d'ús freqüent i altres més específics. Per elaborar aquests models, he seguit les fases d'un procés tecnològic basat en un projecte; els plànols, la construcció i l'avaluació. Aquests materials tenen un preu i es mostren a continuació a la taula següent:

	MATERIAL	QUANT.	€
1	Cama de guix	-	60
2	Cola blanca	1	5'95
3	Esprai color carn	2	9'88
4	Esprai color os	1	4'94
5	Esprai color alumini	1	5'88
6	Vernís	1	5'14
7	Pinzell	2	1'80
8	Làtex 500 mL	1	19'75
9	Sang coagulada	2	45'41
10	Imants	1	0'80
			158'75

Tot i així, he utilitzat altres materials que ja tenia com el paper de diari, la massilla i la fusta amb forma d'os i pròtesi de Tocac de Fusta.



4. CONCLUSIÓ

Després de diversos mesos recopilant tota la informació, de parlar amb diferents professionals i amb el meu pare, i d'anar elaborant aquest treball, puc dir que he millorat en els meus coneixements sobre el Condrosarcoma, que era un dels meus objectius principals a complir. M'ha suposat un gran descobriment ja que no sabia gaire res relacionat amb aquest càncer. Des de el primer moment, he posat molta motivació en aquest treball i m'he esforçat molt per tal que em quedés el millor possible degut a la meva implicació personal.

Tot i ser un càncer inusual, he pogut veure que la gravetat i la complicació d'aquesta malaltia és igual d'important que tots els altres tipus de càncers més freqüents. És per això, que per el fet de ser més desconeguda, no li treu importància.

Personalment, he de dir que ha estat una experiència emocionant i que tenia moltes ganes de poder-la dur a terme. Durant tot el procés del treball, se m'han presentat diferents complicacions que no hi comptava, a l'hora de fer la cama, els ossos i la pròtesi de la part pràctica, cosa que m'ha provocat frustració i voler tirar la tovallola, però finalment pensant en tota la il·lusió que ha tingut el meu pare sobre aquest treball, he seguit endavant trobant noves solucions i fent que el meu treball quedi millor del que hem pensava.

Al llarg del treball he sentit diferents emocions tan bones com dolentes; a part de tot això, he de dir que m'he sentit malament i trista per el que el meu pare va haver de passar ja que no van ser moments fàcils per a la meva família. Però tot i així, ens ha unit molt més i em satisfà saber tota l'alegria que ha mostrat el meu pare i saber que se sent orgullós de la meva feina i de mi per tot el que he aconseguit.



5. AGRAÏMENTS

Un cop acabat el treball i després de tant de temps i tanta dedicació voldria agrair en primer lloc a la meva tutora de treball; per tot el temps que hi ha dedicat i tota l'ajuda en aquells moments en que no sabia com havia de continuar amb el treball.

En segon lloc, i principalment, als meus pares, per aguantar tots aquests mesos els meus nervis i inseguretats que he tingut al llarg del treball i per ajudar-me i fer-me veure que sempre es poden trobar solucions amb esforços i optimisme. Gràcies a ells no he tirat la tovallola i m'he aixecat en els moments en què no volia continuar amb el treball. I sobretot per estar amb mi i donar-me suport i ànims en totes les hores de dedicació.

A continuació, també vull agrair al Doctor Gràcia, a la infermera de quiròfan, Marina Centelles i a diferents infermeres de l'Hospital Josep Trueta per donar-me informació i deixar-me un atlas d'anatomia humana per poder comprendre l'anatomia d'una cama. Finalment, a la Farmàcia Gispert per poder enguixar la cama del meu pare, a l'empresa Tocat de Fusta per proporcionar-me material i els motllos dels ossos i la pròtesi i a l'estètica Cristina de Celrà per facilitar-me làtex i sang falsa.



6. BIBLIOGRAFIA

Tota la informació que podeu trobar en el treball sobre aquest tipus de càncer és de font pròpia, extreta de tot el que em va enviar el Dr. Gracia i les entrevistes fetes al meu pare i a la infermera de quiròfan. Tot i així, en l'apartat d'anestèsia, vaig haver de buscar més informació per complementar la que ja tenia.

La referència de la informació:

DR.GRÀCIA. (2015). Tumores Musculoesqueléticos; Condrosarcoma. [en línia] [Consultat: 20 juny 2019]

ANESTESIOLOGÍA. [en línia]. [Consultat: 23 d'octubre 2019]. <http://webs.ucm.es/info/secivema/apuntesanest/TRONCAL%20Anestesia%20Inhalatoria%203%20inhlalatoria.pdf>

La referència de llibres:

Sobotta. (1993). Atlas de Anatomía Humana. Panamericana. Madrid.

Per altra banda, les imatges que hi ha en el treball també són de font pròpia ja que el metge del meu pare me les va facilitar per tal que es pogués fer més entenedor el treball i sobretot perquè jo ho pogués comprendre millor.



7. ANNEXOS

Annex 1:



*Cicatrització 7 dies
després de l'operació*



*Cicatrització 2 mesos
després de l'operació*

Annex 2:



*Esquelet amb la col·locació de la cama i les
pròtesis*



Annex 3:



Xavier Fontova 5 ag

per a mi ▾



Bona nit Ariadna, em dic Marina Centelles i soc una de les infermeres que treballa al quiròfan de tumors de Sant Pau amb el Dr. Gracia. La Sònia Casanova que és la persona amb qui ell t'havia posat en contacte, m'ha demanat si podia ajudar-te en el teu treball ja que ella no treballa a quiròfan i moltes de les dubtes que tens no les sap respondre. He mirat el correu que li has escrit i dèu n'hi do!! Hi ha coses que et puc respondre sense problemes i d'altres són una mica més complexes d'explicar o aconseguir. Si et sembla bé et dono el meu telèfon i em poses un whatsapp o em contestes a aquest correu en quin horari em puc posar en contacte amb tu, ja que haurem de parlar una bona estona. Ja em diràs alguna cosa.

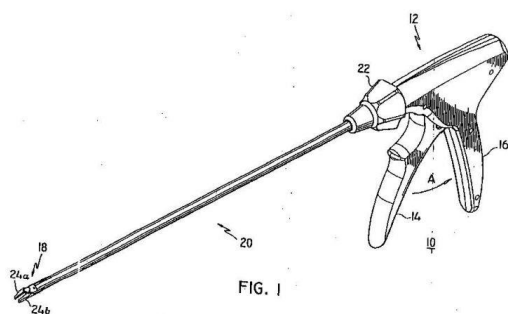
Marina Centelles González

Tlf. [657441321](tel:657441321)Correu: xfontova@gmail.com

P.D. M'ha alegrat molt saber que tot va anar bé amb el teu pare, les infermeres de quiròfan estem en totes les intervencions però no podem fer un seguiment posterior gaire bo de l'evolució dels pacients, i aquestes coses animen a seguir treballant!

Primera conversa amb la infermera de quiròfan

Annex 4:



Aparell per posar les grapes quirúrgiques