Alumna: Meritxell Lozano Bosch
Tutora: Carol Reina

Esclerosi múltiple: camí cap a la utopia

As therapies have evolved and we are getting into higher efficacy type therapies, that of a reasonable safety profiles we can start to approach that idea that we might be able to eliminate all evidence of disease activity, that would be a cure and I think **UTOPIA**.
Mark Freedman (2018)

Presentació
El tema del meu treball és l'Esclerosi Múltiple (EM), la seva investigació en el camp de la biomedicina i de la medicina regenerativa i el plantejament d'una hipòtesi de tractament definitiu com a part teòrica. Pel que fa a la part pràctica, es constitueix per una revista divulgativa titulada *Living with Multiple Sclerosis*.
La idea del tema del treball sorgeix del meu gran interès pels camps de la neurologia i les neurociències, camp al qual m'agradaria dedicar-me. Un altre factor és el gran interès que m'han despertat els articles que he llegit aquests darrers anys a causa de la immensitat d'aplicacions en molts camps de la medicina i del seu desenvolupament continu.
A l'hora d'iniciar la recerca d'informació partia de molts menys coneixements sobre la malaltia dels que creia que tenia. Aquests coneixements de base eren:

LIVING WITH
MULTIPLE SCLEROSIS

WHAT DO MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS HAVE TO SAY?

— L'Esclerosi Múltiple és una malaltia autoimmune i neurodegenerativa que ataca la mielina i dificulta o impedeix la comunicació entre neurones.
— La biomedicina és una línia d'investigació que ha permès conèixer a fons el funcionament de la malaltia i investiga dins del camp dels immunomoduladors.
— La medicina regenerativa presenta oportunitats per a la cura de l'EM que la biomedicina és incapaç d'oferir: la reparació dels teixits.

Els objectius que em proposo per a la realització d'aquest treball són:

— Entendre el funcionament de l'EM a nivell cel·lular.
— Entendre els dos àmbits de recerca, els seus objectius, la seva metodologia i les seves perspectives de futur.
— Utilitzar els coneixements adquirits per plantejar un tractament definitiu.

Metodologia
Aquest és un treball fonamentat principalment en articles científics i documents d'autoritats sanitàries d'arreu del món. El que he fet ha estat destriar els articles convenients per a la realització del treball i, la informació que n'he extret l'he contrastada amb documents de fundacions i altres webs. Per a mi, era fonamental que el meu treball fos llegible i entenedor tant per a un públic amb coneixements de biologia com per gent no familiaritzada amb els termes a nivell cel·lular.
El principal inconvenient que m'he trobat a l'hora de seguir aquestes pautes ha estat l'idioma de la majoria dels articles i fonts d'informació internacionals, ja que la llengua vehicular de la ciència és l'anglès. Aquest fet em va presentar dificultats, sobretot al principi, a l'hora de comprendre què passava a nivell cel·lular i vaig haver-me de familiaritzar amb els termes generals de la malaltia i els processos cel·lulars en llengua anglesa.

Cos del treball
Multiple Sclerosis (MS) is a chronic, autoimmune and neurodegenerative disease that is the main cause of disability in the youth population. The multifactorial (environmental, genetic and infectious amongst others) origin of the illness makes MS a highly complex illness and there are now multiple research teams looking for new ways to improve the patients quality of life, the overall prognosis and eventually a definitive cure. In this research project I wanted to introduce two of these branches of research. On the one hand, Biomedicine, the amount of immunomodulatory drugs and the constant development helps doctors design personalized treatment strategies and biomarkers, crucial parameters that need to be investigated more deeply,

help with the evaluation of disease progression and diagnosis. On the other hand there is Regenerative Medicine that sets a hope for future therapies that will promise fixing of the brain damage. All this information has led me to create a hypothesis of new treatment that would leave the patient with no disease or brain lesions.

Conclusions

Arran de totes les dades recollides en tots els articles que he llegit per tal de realitzar aquest treball he arribat a les conclusions següents:

L'Esclerosi Múltiple és una malaltia multifactorial que afecta de manera diferent a cada pacient, cosa que dificulta l'elaboració de models de tractament generalitzats per als malalts. Tot i això disposem de més de quinze fàrmacs i diverses estratègies de tractament que permeten millorar la qualitat de vida del pacient i l'abast de la degeneració.

També he arribat a la conclusió que hi ha un gran interès en el món de la neurociència per investigar encara més a fons nous tractaments, tant per la banda de la medicina regenerativa com per la de la biomedicina. A part de nous tractaments, també hi ha la voluntat d'investigar en el camp dels biomarcadors, factors indispensables per a un millor diagnòstic i seguiment dels diferents tractaments, tot plegat molt necessari per millorar l'eficiència de tot el procés.

Com dic en el títol, s'està traçant un camí cap a la situació ara per ara utòpica que seria eliminar l'evidència d'activitat de la malaltia, tot i que a llarg termini ho deixarà de ser. Amb això, voldria plantejar una hipòtesi de tractament per donar com a resultat aquesta situació esmentada a l'inici del paràgraf i el que caldria fer per retornar el cervell del pacient a una situació normal, sense les lesions originades per l'EM.

El meu plantejament hipotètic combina les dues disciplines i es pot desglossar en tres etapes:

— **Diagnòstic:** Aquesta primera fase constaria d'un seguit de proves amb biomarcadors de diagnòstic radiològics i químics més eficients que els actuals que permetrien realitzar un diagnòstic més ràpid i precís per tal de dissenyar un tractament personalitzat.

— **Tractament:** Possiblement aquest seria el punt més important que tindria l'objectiu d'eliminar la presència de la malaltia. El que caldria seria una estratègia de tractament en el camp de la reconstitució, però que els científics poguessin dissenyar el sistema immunitari resultant un cop aquest s'ha reconstruït després de la immunosupressió inicial. Això permetria generar un sistema immunitari que no ataqués la mielina i es podrien evitar els tractaments d'immunomodulació que s'empren actualment a mode de control.

— **Recuperació:** Aquesta darrera fase de la hipòtesi és la que integra la medicina re-

generativa per tal de «restaurar» el dany causat per l'EM en el cervell de la persona que fins a aquest moment patia la malaltia. Per tant, en aquest punt estaríem parlant de tractar les seqüeles de la malaltia. Aquest procés resultaria en un individu sa i amb un cervell anàleg al que correspondria a un individu sa del seu grup d'edat sense haver patit traumatismes causants de lesions.

Amb aquesta hipòtesi poso fi al meu Treball de Recerca, «Esclerosi Múltiple: camí a la utopia». Finalment, m'agradaria agrair a tothom que m'ha ajudat a realitzar aquest treball, sobretot a la meva tutora, Carol Reina, al doctor Lluís Ramió, al Campus Recerca de la UdG, per proporcionar-me contactes i eines per al treball, i a la meva família, per aportar-hi el seu punt de vista, i en especial a la meva tieta, Francesca Bosch, professora de biologia, que m'ha donat una tercera opinió quan ho he necessitat.

Bibliografia web

Algunes de les pàgines consultades per realitzar el treball han estat les següents:
— NATIONAL MULTIPLE SCLEROSIS SOCIETY, 08/2018, [en línia]: <https://www.nationalmssociety.org/NationalMSSociety/media/MSNationalFiles/Research/pha se-3-studies.pdf> — MULTIPLE SCLEROSIS TRUST, 11/2019, [en línia]: <https://www.mstrust.org.uk/a-z/diroximel-fumarate-alks-8700> — FUNDACIÓ GAEM (Grup d'Afectats d'Esclerosis Múltiple), 30/01/2018, [en línia]: <https://fundaciongaem.org/tratamiento-la-esclerosis-multiple/> — CELL PRESS, 21/01/2018, [en línia]: <Multiple Sclerosis: Mechanisms and Immunotherapy: Neuron> — EMA (European Medicine Agency), 19/12/2019, [en línia]: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/avonex> — EMA, 16/09/2020, [en línia]: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/rebif>