

AZALEKO MINBIZIA ETA KANPO FAKTOREEN ERAGINA

Asier Larraona, Xabat Larrañaga, Enara Garmendia eta Garazi Aranguren

1.- SARRERA:

Gaur egun azaleko minbizien kasuen kopurua hazkunde handi bat izaten ari da mundu guztian zehar, gaixotasun honekin diagnostikatutako eta hildakoen tasa igotzen eta igotzen ari delako. Gaixotasun hau edozeinek izan dezake, baina badirudi pertsona batzuk beste batzuk baino arrisku handiagoa dutela azaleko minbizia izateko. Esaterako, minbizi mota hau izateko probabilitatea %2,6-koa da pertsona zurientzat, %0,1-ekoa beltzentzako eta %0,6-koa hispaniarrentzat. Urtero gaixotasun honen heriotza tasa 1.000 hildako inguruan ibiltzen da Espainian, eta iparraldeko herrialdeetan datu hauek hirukoiztera irits daitezke, Alemanian adibidez, 3.000 hildako urtean.

Minbizi mota honen garrantzia ikusi eta ikertu ondoren, irtenbidea edo sendabidea bilatzeko ideia geneukan buruan, baina tratamendu nahikoak eta eraginkorrak dituela ikusi genituen: kirurgia, immunoterapia, kimioterapia, erradioterapia eta sendagai ezberdinak, hala nola, vemurafenib (Zelboraf), dabrafenib (Tafinlar) y encorafenib (Braftovi), tumoreen hazkuntza txikitu edo moteldu melanomak hedatu diren edo erabat kendu ezin diren pertsona batzuegan. Tratamendu eta sendagai hauek direla eta, gure helburua beste ikuspegi batetik begiratzea erabaki genuen: soluzioa bilatu ordez, honen eragileak bilatu (kanpo faktoreak, bizi ohiturak eta geneak) eta hauen agerpena saihestu, gaixotasunari buruz ikasi dugunaren ondoren hau ekiditeko neurriak jarraituz.

2.-OINARRI TEORIKOA:

2.1.- Zer dira gaixotasun genetikoak?

Gaixotasun edo nahasmendu genetiko bat genomaren alterazio batek eragindako afekzio patologiko bat da.

Gene hori **herentziazkoa** izan daiteke edo ez; eraldatutako genea germina-lerroko gametoetan (obuluak eta espermatozoideak) badago, gene hori herentziazkoa izango da, hau da, belaunaldiz belaunaldi igaroko da. Horien adibide dira hemofilia, odola koagulatzeke ezintasuna eragiten duena, edo daltonismoa, koloreak bereizteko zailtasunak eragiten dituena.

Bestetik, **kanpo faktoreek eragindako** gaixotasun genetikoak dauzkagu, ingurumenean aurkitzen diren faktoreek (produktu kimikoek, lurrunek, kutsadurak, alergenoeak, birusek, toxinak edo arrisku fisikoek)

eragindako sintoma edo gaixotasun multzoa. Horien artean pneumonia, bronkitis kronikoa eta biriketako gaixotasun buxatzaile kronikoa, bihotzeko gaixotasun iskemikoa, asma bronkiala, biriketako minbizia, diabetesa eta azaleko minbizia dauzkagu.

Faktore asko aurki ditzakegu gaixotasun hauek sortzen edo eragiten dituztenak. Horien artean, elikadura ohiturak, estres maila, drogen kontsumoa, odoleko azukre maila, adina, ingurumen faktoreak, kokapen geografikoa... Hauek ezberdinak dira gaixotasun bakoitzaren kasuan.

2.2.- Azaleko minbizia

2.2.1.- Zer da azaleko minbizia?

Azaleko minbizia azaleko ehunetan zelula gaiztoak (minbizi-eragileak) sortzen dituen gaixotasuna da. Hiru minbizi mota nagusi daude: kartzinoma basozelularra, kartzinoma espinozelularra eta melanoma. Kartzinoma basozelularra minbizi mota ohikoena da. Kartzinoma basozelularrak epidermisaren behealdean (edo oinarrian) kokatutako zelula txiki eta biribilak dira, larruazalaren geruza kanpokoena dena. Kartzinoma espinozelularra ehunak inbadi ditzake sakontasunean eta urrutiko metastasia produzituz, adibidez arnas aparatuen eta digestio-aparatuen hodietan agertu daiteke. Azkenik melanoma, larruazaleko minbizien artean arriskutsuena da. Melanoma begietan ere ager daiteke, eta oso gutxitan gorputz barruan, sudurrean edo eztarrian adibidez.

2.2.2.- Melanoma eta kartzinoma:

Melanoma eta **kartzinoma basozelularra** dira azaleko minbizi ohikoenak. Kartzinoma, melanoma bezain oldarkorra ez den tumore bat da, batez ere kasu horietan metastasia ematea oso arraroa delako. Melanomak hilkortasun handiagoa eragiten du, metastasia sarritan agertu ohi delako.

2.2.3.- Azaleko minbizia eragiten duten kanpo faktoreak:

- Argi ultramorearen (UV) esposizioa
- Fototipo ezberdinak
- Bizi ohiturak; kirola egitea aire librean, eguzki izpiek ematea...
- Zahartzea
- Produktu kimiko jakin batzuen esposizioa
- Larruazaleko lesio edo hantura larriak edo luzeak
- Azala ez zaintzea

2.2.4.- Nola hauteman dezakegu azaleko minbizia?

Edozein orban berri, sendatzen ez den edozein zauri (ultzera), larruazalaren gorritasun edo hantura berria, eta orban baten gainazalaren aldaketak ikustean: jariatzea, zuritzea, odoljarioa edo azkura edo kolpe baten agerpena.

2.2.5.- Nola prebenitu dezakegu azaleko minbizia?

Eguzkiaren esposizioan jartzean gomendagarria da: arroparekin babestea, eguzkiak gehien jotzen duen orduak ekiditea eta eguzki izpien aurkako kremak aplikatzea.

2.2.6.- Tratamendua:

Larruazaleko minbizia tratatzeko aukerak normalean kirurgia, erradioterapia, tratamendu lokala edo topikoak, immunoterapia eta / edo kimioterapia izaten dira:

2.2.6.1.**Kirurgia:** Minbizia duen azal zatia kentzen da kirurgia bidez.

2.2.6.2.**Erradioterapia:** Energia altuko izpiak erabiltzen dira minbizia duten zelulak desegiteko gorputzeko area ezberdinetan.

2.2.6.3.**Tratamendu lokala edo topikoak:** Minbizia tratatzeko izoztea, fototerapia edo laserra

2.2.6.4.**Immunoterapia:** Sistema immunitarioari laguntzen dio azaleko minbizia detektatu eta haren aurka borrokatzen. Hau txerto moduan zein pastilla eran sartzen da gorputzera.

2.2.6.5.**Kimioterapia:** Medikamentu bidez egiten zaio minbiziari aurka.

3.-ARAZOA

Gure proiektua aurrera eramatean gaixotasun genetikoak ikertu ditugu: gaixotasun genetikoak zer diren, zerk eragiten dituzten, eta gaixotasun genetiko motak ikertu genituen. Ondoren, hauei irtenbidea bilatzeko egindako ikerketak eta ekintzak ikertu genituen. Bertan, azaleko minbiziari buruz irakurri genuen, eta gure proiektua gai honetan bideratzea erabaki genuen.

Ondoren, gaixotasun hau kanpo faktoreekin erlazionatu genuen. Hainbat kanpo faktoreek (hala nola eguzkiaren eta argi ultramoreen esposizioak) azaleko minbizia izatearen probabilitatea handitzen dutela ikusi genuen.

Azaleko minbizia izateko probabilitateak gora egiten du bizi ohituren eta hainbat kanpo faktoreen arabera, hala nola, eguzkiaren eta hainbat produktu kimiko edo argi ultramorearen esposizioa, tabakoa erretzea eta adina.

4.-HELBURUAK

- Kanpo faktoreak eta pertsona baten bizi-ohiturak azaleko minbiziarekin erlazionatuko ditugu, gaixotasuna izatean duten eragina frogatzeko.
- Adin eta azal fototipoak azaleko minbiziarekin duten erlazioa ezagutu, eta probabilitateak atera.
- Azalean orban arraroak detekta ditzaken kaxa (orban detektatzailea) baten bitartez, pertsoneri argazkiak atera eta lortutako emaitzekin aholkuak eman eta estatistikak egin.

5.-HIPOTESIA

Esperimentua aurrera eramatean, pertsona ezberdinetatik ateratzen ditugun emaitzak, haiek dituzten bizi ohiturekin eta kanpo faktoreekin bat datozenak izatea espero dugu. Hau da, hasteko, eguzkiaren esposizio handia duten pertsonetan, ia esposiziorik ez duten pertsonetan baino orban gehiago ikustea. Bestetik, pertsona batek duen fototipoari aztertuz, fototipo ilunagoa dutenei orban gutxiago eta argiagoa dutenei gehiago aurkitzea, eta azkenik, azalaren zainketa on bat daramaten pertsonen azalean orban kopurua txikiagoa izango dela, batere zaintzen ez dutenetan baino aurreikusten dugu.

6.-ESPERIMENTUA

Gure ideia argi ultramoreak (UVA) erabiliz kaxa bat sortzea zen, bertan pertsonen aurpegiei argazkiak ateratzeko, hauen azaleko orban ezberdinak detektatu eta hobekuntza aholkuak emateko, esperimentuaren ondoren bizi-ohiturek eta kanpo faktoreek azaleko minbizian izan dezaketen eraginaren ondorio bat ateratzeko.

6.1.- Erabilitako materialak:

- Kaxa sortzeko:
 - Egurra (44x45cm)
 - Iltzeak
 - Kolore beltza (espraia)
 - Termokola
 - Led argiak (argi ultramoreak)
 - Bateria (entxufe bati konektatua)
- Esperimentua aurrera eramateko:
 - Argazki kamera
 - UV filtroa kamerarentzat

6.2.-Aurrekontua:

- Kamera filtroa UV polarizatua: 29,80€
- Led argiak+bateria: 40€

GUZTIRA: 79,80€

(diru hau ez zen gastatu argiak beste proiektu batetakoak berrerabili zirelako eta filtroa instagram aplikaziokoa erabili zelako)

6.3.- Emandako urratsak

Lehenik eta behin kaxa sortzen hasi ginen: egur zatiak (alde guztiek neurri berdinak edukita), iltze, angelu eta torlojuak erabiliz elkartu, alde batean zuloa utziz (argazkia atera beharreko pertsonak burua sartu ahal izateko). Hertz batzuetatik argia sartzen zenez, “termo-kola” jarri genuen alde guztietan. Ondoren, amaitutako kaxa beltzez margotu eta modu honetara argi infiltrazioak ekidin genituen. Horretaz gain, kaxaren estali gabeko aldea tela beltz batez estali genuen, argazkia atera beharreko pertsonak burua sartzean argia ez sartzeko.

Kaxaren eraikuntzarekin amaitzean, LED argiak jarri genituen. Guztira 50cm inguruko luzera zuten 8 LED tira erabili genituen, alboetan, goialdean eta behealdean tira bakarra jarri eta aurreko aldean 4 tira (bi goran eta beste bi behean). Hauek aldeetan itsatsi ondoren, tiren kable guztiak kable bakar batean elkartu genituen, eztaintuztatzeko makinarekin. Ondoren, kableak tentsio berdineko bateri batera eta hau dena entxufe bati lotu genuen, kable bakar bat lortuz, ondoren argia piztu ahal izateko elektrizitatea bertatik lortzeko.



Behin kaxaren eta argien muntailarekin amaituta, aukeratutako pertsonekin frogak egiteko ordua iritsi zen, ondoren estatistikak atera ahal izateko. Horretarako, aukeratutako pertsonak profil zehatz bat betetzen zutelako aukeratu genituen. Bi taldetan banatuta genituen: fototipoaren eta adinaren arabera.



- Fototipoaren arabera: Fototipoa pertsona bakoitzak jaiotzetik duen eguzkera egokitze gaitasuna da, hau da, azalaren tonuaren arabera fototipo ezberdin bat duzu. Gure proiektua bide batez kanpo-faktoreetan oinarrituta dagoenez, kontuan hartzeko ezaugarri bat iruditu zitzaigun, jaioterriaren arabera eta azal fototipoaren arabera probabilitatea



handitu edo txikitzen delako. Fototipoak 1etik 6raino eskala batean sailkatzen dira, 1 azal kolore argiena izanik, eta 6 ilunena. Adibidez, 1 fototipoko pertsona norbegiar bat Sevillara eramango bagenu, azaleko minbizi bat sortzeko aukera handiak izango ditu, eta erredurak izateko aukerak altuak izango dira.

- Adinaren arabera: Bitxia dirudien arren, adinak eragin handia du azaleko minbizian. Urteak aurrera joan ahala, azala ahultzen doa, eta urte guzti horien zehar jasandako erredurak ere honen eraketan influentzia handia du. Adinak gora egin ahala, azaleko minbizia jasateko aukera gehiago daude, hori dela eta azal errutina bat eramatea eta krema maiztasunez ematea oso gomendagarria da (udan batez ere).

Gure hipotesia frogatzeko hautatutako pertsonak bi irizpide hauek kontuan hartuta aukeratu ditugu. Hauei, [galdetegi](#) bat pasatu zitzaizen beraien eguzki esposizio, azal errutina, azaleko minbiziaren aurrekari familiarak eta fototipoari buruz jakiteko. Hau da, ez gara bakarrik adinean eta azal fototipoan oinarritu, beste kanpo faktore eta bizi ohitura batzuk ere kontuan hartu ditugu, ondorio konplexuago eta zehatzago bat lortzeko.

Ondoren, gure esperimentuarekin martxan jarri ginen. Guztira 8 pertsonekin egin genuen froga: 4 fototipoaren arabera hautatutakoak (1, 3, 4, eta 6 fototipoko pertsonak) eta beste 4 adinaren arabekoak (nerabe bat, gazte bat, heldu bat eta adindun bat). Pertsona hauei lehenik eta behin galdetegia erantzunarazi genien, eta erantzundakoaren arabera puntuazio bat lortzen zuten. Puntu horiek guk jarri genizkien hurrengo galderei:

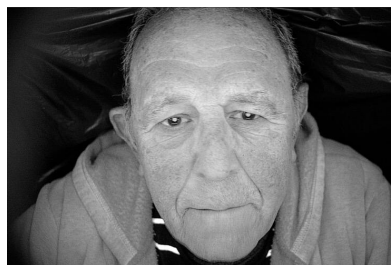
- Zein azal fototipo duzu?
Galdera honek 6 erantzun posible zituen, 1 fototipoak puntuazio handienarekin eta 6 fototipoak puntuazio txikienarekin.
- Eguzki esposizio handia izan ohi duzu (lana, kirola, aisia, ...)?
Galdera honek 4 erantzun posible zituen, astero izandako eguzki esposizio orduen arabera: astean 40 orduetik gorako esposizioak (lana aire librean egingo balu) puntuazio handiena eta ia eguzki esposiziorik ez duena puntuazio txikiena.
- Zure familian azaleko minbizi kasuren bat eman da?
Galdera honek 4 erantzun posible zituen: erantzuten dabilen pertsonak azaleko minbizia izan bazuen (aurretik azaleko minbizia izan badu, hau berriz jasateko aukerak areagotzen baitira) puntuazio handiena emango zitzaion; eta ez bada kasurik eman, puntuaketa txikiena.
- Eguzkitako krema ematen al duzu? Zure azala maiztasunez zaintzen al duzu?

Galdera honek 4 erantzun posible zituen, azala zaintzen ez badu puntuazio handiena eta egunero azal errutina bat jarraitzen badu (krema hidratantea eta babeslea...) puntuaketa txikiena.

Galdetegia pasa ondoren, guztirako puntuazioa kalkulatzeko genuen, erantzun bakoitzak 1etik 4rako puntuazioa izanez: 4 punturekin probabilitate oso txikia du azaleko minbizia izateko, 5-7 punturekin probabilitate txikia, 8-9 punturekin probabilitate ertaina eta 10 puntuetatik gora probabilitate altua. Puntuaketez gure hipotesia betetzen zuten: adinak gora egin ahala probabilitateek ere gora egiten dute, eta azal fototipoa gero eta altuagoa izan probabilitateek bera egiten dute.

Kalifikazio hauekin teorikoki izango zuten probabilitate baten inguratze bat lortu genuen, baina ondoren azalaren behaketa zuzena egitea geratzen zitzaigun: kaxa eta izpi ultramoreen bidez beraien azala begiratzea.

Azken pauso honetarako argazki kamera bat erabili genuen, honen objektiboan UV izpietarako berezia den filtro polarizatu bat jarri. Filtro honi esker orbanak nabariagoak izatea lortu genuen. Argazkiak atera ondoren, Instagram-eko zuri-beltzeko argazki filtro bat lortu genuen, orbanak are gehiago nabaritzeko, eta hau da lortutako emaitzak elkartzen ditugun [karpeta](#). Argazkiak lortzeko prozesu guztiaren adibide bat [bideo](#) honetan ikus dezakezue.

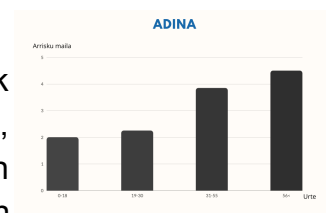


7.-EMAITZA

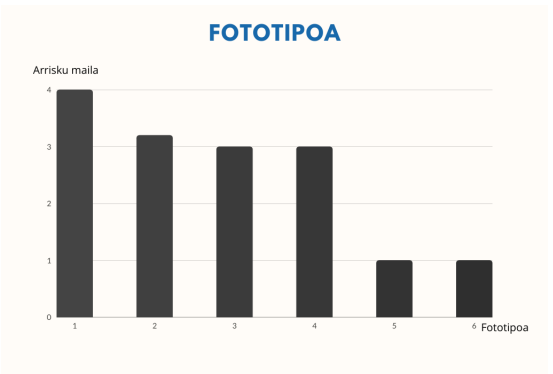
Guztira 5 [grafiko](#) lortu ditugu, grafiko bakoitzan parametro ezberdin baten arabera probabilitatearen gora beherak ikusteko. Probabilitate hori argazkien arabera atera genuen. Pertsonen ateratako argazkiak 5 taldeetan banatu genituen, hauen orban kantitatearen arabera, 5 egoerarik larriena izanda eta 1 baxuena. Argazkien banaketa ondorengo [karpetan](#) aurki dezakezue.

Ikertutako parametroak hurrengoak dira: adina, fototipoa, eguzki esposizioa, herentzia eta azalaren zaintza.

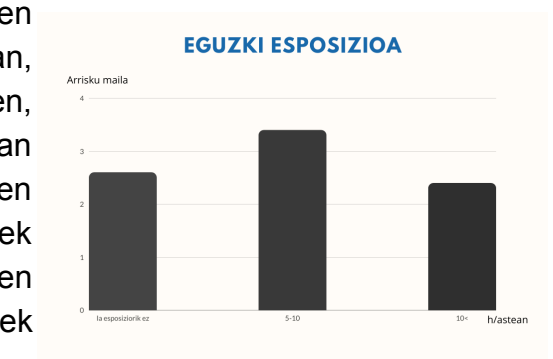
- **Adina:** gure proiektuan zehar adin ezberdinetako pertsonak aztertu genituen, 4 taldeetan banatuz: 0-18 urte bitartekoak, 19-30, 31-55 eta 56 urtetik gorakoak. Grafikoan ikusten dugun bezala, adinak gora egin ahala, probabilitateak ere gora egiten du, adinduenak azaleko minbizia izateko probabilitate handiena edukiz.



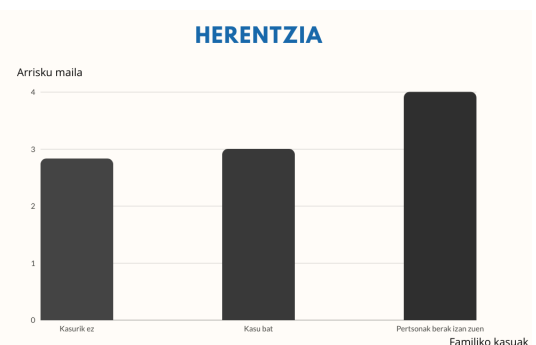
- **Fototipoa:** oinarri teorikoan azaldu bezala, pertsona bakoitzaren fototipoa honen azal kolorea edo azalaren iluntasunean oinarritutako eskala bat izango zen, 1 kolore argiena eta 6 ilunena izanda (5. orrialdean eskalaren argazki bat aurki dezakezue). Azal kolorea geroz eta ilunagoa izan, eguzkira egokitzeko gaitasuna altuagoa da. Hori dela eta, fototipo baxuenekoen (azal argienekoen) azaleko minbizia izateko probabilitatea altuena da, eta 6. fototipoenena baxuena.



- **Eguzki esposizioa:** faktore hau azaleko minbizian garrantzitsua dela esango genuke, eguzkia baita minbizi mota honen eragile nagusia. Eguzki esposizioaren arabera probabilitatea aste oso baten zehar pertsona horrek duen eguzki esposizio orduen arabera lortu dugu. Hiru taldeetan banatu genuen: ia esposiziorik gabe, 5-10 ordu artean eta 10 orduetik gorako esposizioa. Gure hipotesiaren arabera, esposizioa geroz eta txikiagoa izan, probabilitatea ere txikiagoa izango zen, grafikoan irudikatzen ez dena. Grafikoan ikusten duguna ia esposiziorik ez duten pertsonen eta 10 orduetik gorakoa duten pertsonen probabilitatea oso antzekoa dela da. Honen zergatia eguzki esposizio handiko pertsonen azalaren zainketa bat eramaten dutelako da.

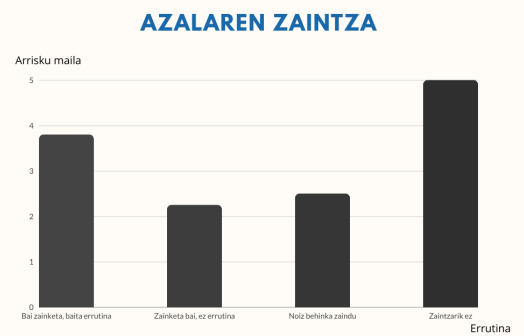


- **Herentzia:** kanpo faktoreetaz gain genetika ere kontutan izan dugu. Azaleko minbizia familiko norbaitek izan badu, edo pertsonak berak izan badu, probabilitateek gora egiten dute, grafikoan ikus dezakegun bezala. Pertsonak berak izan badu, familiko pertsonen batek izan badu baina probabilitatea altuagoa dago azaleko minbizia izateko.



- **Azalaren zaintza:** kontuan hartutako azkeneko parametroa azalaren zaintza da, hau da, azala zaintzeko errutina bat edo produktu ezberdinak erabiltzea, larruzala hidratatzeko krema edo eguzkitako krema hala nola. Gure hipotesiaren arabera probabilitate baxuena errutina eta

zaintza bat jarraitzen duen pertsona batek izango zuen, eta zaintzen ez duen pertsonak probabilitate altuena. Gure grafikoak, berriz, ez du hori esaten. Bai zaintza baita errutina bat mantentzen duten pertsonen probabilitatea noiz behinka zaintzen duten eta errutina bat jarraitzen ez duten pertsonena baina altuagoa da. Honen arrazoia errutina eta zaintza bat jarraitzen duten pertsonen multzoan azaleko gaixotasunak dituzten pertsonak daudela, azaleko minbizia izateko probabilitate handikoak direnak. Hori dela eta, probabilitateak igoera bat izan du. Hori kontuan izango ez bagenu, probabilitatea baxuagoa izango zen.



8.-ONDORIOAK

1. Helburuak bete ditugun ikusi dugu:

- a. Kanpo faktoreak eta pertsona baten bizi-ohiturak azaleko minbiziarekin erlazionatuko ditugu, gaixotasuna izatean duten eragina frogatzeko.
- b. Adin eta azal fototipoak azaleko minbiziarekin duten erlazioa ezagutu, eta probabilitateak atera.
- c. Azalean orban arraroak detekta ditzaken kaxa (orban detektatzailea) baten bitartez, pertsoneri argazkiak atera eta lortutako emaitzekin aholkuak eman eta estatistikak egin.

Ikusi dugu helburuak bete direla. Kaxa eraiki eta gure proiektua aurrera eraman dugu, kanpo faktoreetan oinarrituta. Orbanak detektatzeko gai ere izan gara, nahiz eta ez genituen zehaztasun osoz ikusten.

2. Hipotesiari erreparatuz:

Eguzkiarekiko esposizioak (bizi-ohiturak) lesioak edo orbanak izateko aukerak handitzen ditu eta honekin batera, minbizia garatzeko.

Gure hipotesia bete dela esango genuke, nahiz eta zenbait alorretan ezin ian dugu guztiz frogatu. Adin, fototipo eta herentzi alorretan, hipotesia guztiz bete da, grafikoetan ikus dezakegun bezala.

Gure kasuan salbuespenak eguzki esposizioa eta azalaren zaintza izango lirateke. Eguzki esposizioaren kasuan, astean 10 ordu baina gehiagokan esposizioa duten pertsonak probabilitate baxua dutela ikusi genuen, gure hipotesiak altua izango zutela esaten zigun bitartean. Eta beste salbuespena azalaren zaintza da. Gure hipotesiak errutina bat jarraitzen duten pertsonak beste multzoekin alderatuta probabilitate baxuena izango zutela zioenena,

grafikoak errutina jarraitzen duten pertsonen noiz behinka zaintzen dutenen eta zaintzen dutenek baina errutina bat jarraitzen ez dutenek baina probabilitate altuagoa dutela esaten du. Baina hauek ez dira hipotesia oker planteatua dagoelako, beste parametro batzuk (azaleko gaixotasunak adibidez) kontuan izan ez ditugulako baizik, gure emaitzak aldatuz.

9.-ETORKIZUNERAKO IKERKETA POSIBLEAK

Etorkizunean edonork gure proiektuari jarraipena eman nahiko balio edo hobekuntzak aurkeztu, gure proposamena pertsona gehiagoengan frogatzea izango zen. Modu honetara, emaitza zehatzago bat lortuko zuten, hipotesia frogatutzat eman ahal izateko.

10.-BIBLIOGRAFIA

<https://www.redaccionmedica.com/secciones/dermatologia/cancer-piel-aumentan-50-mundo-3383> REDACCIÓN MÉDICA 2020-06-10

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel-tipo-melanoma/tratamiento.html> AMERICAN CANCER SOCIETY

<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel-tipo-melanoma/tratamiento/terapia-dirigida.html> AMERICAN CANCER SOCIETY 2019-08-14

<https://es.slideshare.net/fisio2014-15/gaixotasun-genetikoak> IKER SANCHEZ 2015-03-18

<https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/enfermedades-geneticas> TOP DOCTORS

<https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=medicalgeneticstypesofgeneticchanges-90-P05615> STANFORD CHILDREN'S HEALTH

<https://www.veritasint.com/blog/es/enfermedades-geneticas-hereditarias/> VERITAS INTERCONTINENTAL 2019-10-24

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132203/#:~:text=En%20una%20prueba%20gen%C3%A9tica%20se%20analiza%20una%20muestra%20de%20sangre,asociada%20a%20alguna%20enfermedad%20gen%C3%A9tica>. NCBI 1

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK132200/> NCBI 2

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000200399 SCIELO PERU 2020-12-01

11.-ESKERRAK

Eskerrak eman nahi dizkiogu Elhuyar azokak eskaini digun ikerlariari, Itziar, proiektua nondik bideratu jakiten lagundu digulako. Bestetik, Eñaut medikuari, azaleko minbiziari buruzko informazioa adierazi digulako. Azkenik, La Salle San Jose ikastetxeko ikasle ohi bati, Eneritz, proiektuari jarraipena emateko beharrezko informazioa luzatu zigulako.