



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Revisión de pacientes con Síndrome de Down
en el gabinete optométrico

Autor:

Alejandro Guiseris Santaflorientina

Directora:

Elvira Orduna Hospital

Facultad de Ciencias

Grado en Óptica y Optometría

2021

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 EL SÍNDROME DE DOWN	2
1.2 ALTERACIONES VISUALES EN EL SÍNDROME DE DOWN.....	3
1.2.1 AGUDEZA VISUAL:	3
1.2.2 ERRORES REFRACTIVOS:	4
1.2.3 ACOMODACIÓN	4
1.2.4 VISIÓN BINOCULAR	4
1.3 CARACTERÍSTICAS OCULARES.....	5
1.3.1 MEDIDAS BIOMÉTRICAS.....	5
1.3.2 QUERATOCONO	5
1.3.3 ALTERACIONES OCULARES	5
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	6
2.1 HIPÓTESIS	6
2.2 OBJETIVO	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS	7
3.1 ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA.....	7
3.2 EL PACIENTE EN EL GABINETE.....	7
4. RESULTADOS.....	10
5. DISCUSIÓN.....	20
6. CONCLUSIONES.....	22
7. BIBLIOGRAFIA	23
ANEXO I.....	26

1. INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Down¹ es una enfermedad genética que se debe a la presencia de un cromosoma 21 de más, por lo que se denomina trisomía del par 21. Es la alteración cromosómica más frecuente en recién nacidos vivos. Esta alteración produce discapacidad cognitiva y un retraso en el desarrollo físico, por lo que tienen unos rasgos físicos característicos y reconocibles.

La presencia de alteración en la madurez mental en personas con este síndrome es variable, encontrándose afecciones más leves o más graves en función de la persona.

El tema de esta discapacidad se va a tratar a lo largo del trabajo desde un punto de vista óptico-optométrico, desde el cuál se pretenden estudiar y analizar las alteraciones visuales más comunes que se dan en personas que sufren Síndrome de Down.

En este trabajo también se analizarán alteraciones y patologías oculares, tanto motoras como refractivas, prestando atención a la predisposición que tienen estas personas a padecerlas.

Dadas las circunstancias actuales, debidas a la presencia de COVID-19, no es aconsejable exponer a este grupo de personas de riesgo a acudir al examen optométrico que estaba previsto llevar a cabo en la Universidad de Zaragoza, en la Facultad de Ciencias. Por ello se decidió elaborar una encuesta, que podían contestar estas personas con Síndrome de Down o padres, madres o tutores de éstos con los datos necesarios para cumplimentar este trabajo.

Gracias a la Asociación Special Olympics Aragón, que promueve el deporte de personas con discapacidad intelectual o del desarrollo, se ha podido contactar con su grupo de deportistas con Síndrome de Down, que han respondido el formulario con gran rapidez y una amable predisposición a colaborar.

Con los datos recopilados de las contestaciones, se ha pretendido hacer un breve estudio en un número de personas con Síndrome de Down perteneciente a la población de la Comunidad Autónoma de Aragón, en su mayoría de Zaragoza, España. Además, se repasa como efectuar la exploración optométrica a estos pacientes en el gabinete en base a su predisposición.

1.1 EL SÍNDROME DE DOWN

La historia del Síndrome de Down se remonta al siglo VII d.C. en el cual se encontró un cráneo sajón con las mismas características estructurales que suelen presentar estas personas². También se han hallado figurillas e ilustraciones que reflejan la existencia en el pasado de gente con dicho síndrome³. Pero es a partir del s. XIX cuando se empieza a publicar información³, y en 1838 Sindoor⁴ describió el primer cuadro clínico de este síndrome.

En 1932, Waardenburg³ fue el primero en pensar que era a causa de un reparto erróneo de los cromosomas. Esto se demuestra en 1956 a manos de Jerome Lejuene, Gautrier y Trupin³ que observa material genético extra en los cromosomas.

En los años posteriores, se detalla con mayor minuciosidad la descripción del cuadro clínico, su detección y diagnóstico³.

Las personas con Síndrome de Down son el grupo de mayor riesgo de la población pediátrica en padecer alteraciones visuales y oculares. Estas alteraciones son principalmente de motilidad y refractivas, con gran rango de severidad, generalmente asociado a un déficit neuro-sensorial en la corteza visual⁵. Por ello, es recomendable que tengan su primera visita oftalmológica a los 3 meses de nacer, la siguiente a los 2 años y medio, y ya después una revisión anual periódica⁶. Todo esto para ayudar a prevenir y controlar a estos pacientes para que su salud ocular sea la más óptima posible.

Es importante el diagnóstico temprano para aplicar rápidamente una solución debido a que esto supone una mejora en la calidad de vida futura de estas personas. Así mismo es también de importancia la correcta información que se da a los padres, tutores, o personas encargadas de cuidarlas, para que puedan estar al tanto de la salud ocular de éstos para que al mínimo indicio que observen, signo o síntoma, los traigan al gabinete optométrico o lleven al oftalmólogo. Así se pretende erradicar, en la mayor medida posible, o frenar la patología sufrida por estas personas con Síndrome de Down, ya que son más propensas a tener infecciones o problemas oculares⁷.

1.2 ALTERACIONES VISUALES EN EL SÍNDROME DE DOWN

Dentro de las alteraciones visuales que se producen en el Síndrome de Down vamos a analizar la agudeza visual (AV), los errores refractivos, la acomodación y la binocularidad de los pacientes que lo padecen.

1.2.1 AGUDEZA VISUAL: El Síndrome de Down acarrea la consecuencia de tener una baja AV debido al problema genético ligado a la alteración cromosómica, que en este caso es la trisomía 21.

Según Woodhouse⁸, para los niños más pequeños, la AV se encuentra dentro de los límites normales. Los mayores de 2 años empiezan a presentar una AV inferior a la normal para su edad, que se asocia a un cambio de desarrollo fisiológico en el córtex visual.

1.2.2 ERRORES REFRACTIVOS: Es mayor el desarrollo de errores en la refracción en este grupo de personas que en niños cuyo progreso anatómico es normal⁹. Dentro de éstos, las más frecuentes en personas con Síndrome de Down son la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo, variando el grado de prevalencia de la miopía y de la hipermetropía dependiendo de que estudios consultemos.

El rango de errores refractivos en niños con Síndrome de Down se incrementa con la edad⁸. Esto se debe a un fallo en el proceso de emetropización de los niños que deriva en el incremento de los errores refractivos sufridos por estos¹⁰.

1.2.3 ACOMODACIÓN: Las personas con Síndrome de Down presentan hipoacomodación, es decir, tienen menor capacidad de acomodación que las personas que no padecen este síndrome¹¹. Esto puede ser debido a varios problemas como pueden ser de carácter sensorial, oculomotor, o una simple falta de atención que genera una menor fijación por parte de los sujetos en los objetos cercanos y con ello una infraestimulación de la acomodación¹².

Se observa una acomodación imprecisa y pobre por parte de estos pacientes, que se ve incrementada cuando padecen hipermetropía, aunque no es algo exclusivo de los pacientes con dicho error refractivo, también se da en los que padecen miopía o astigmatismo¹⁰.

Los errores refractivos están relacionados con la falta de acomodación de las personas con Síndrome de Down, pero esto no quiere decir que los pacientes emétopes no tengan la acomodación reducida para su edad.

1.2.4 VISIÓN BINOCULAR: El estrabismo (que es la alteración de la visión binocular debida a la pérdida del paralelismo de los ejes visuales, es decir, que un ojo o los dos se desvían en direcciones diferentes a las de mirada), es uno de los principales problemas de salud ocular en personas con Síndrome de Down con una prevalencia del 35%¹³. Como se ha dicho en el apartado 1.2.2 respecto al fallo del proceso de emetropización, esto puede ser causa también del desarrollo de estrabismo. La mayoría de personas que sufren estrabismo es de tipo endotrópico y, suelen tener un error refractivo hipermetrópico¹⁰.

Respecto a la ambliopía u “ojo vago”, que es la disminución de AV debida a la mala comunicación de uno de los dos ojos con el córtex visual muchas veces sin que exista patología orgánica aparente, se relaciona en muchos casos con el estrabismo, la alta incidencia de éste va de la mano con el desarrollo de ambliopía¹⁴.

Otro defecto ocular que puede afectar a la disminución de visión en el Síndrome de Down es el nistagmo. El nistagmo es una patología que conlleva a un movimiento ocular involuntario constante que puede ver comprometida la visión binocular. El 10% de las personas con Síndrome de Down presenta nistagmo⁷.

1.3 CARACTERÍSTICAS OCULARES

1.3.1 MEDIDAS BIOMÉTRICAS: Al examinarse las variables biométricas de la población de individuos con Síndrome de Down se observaron que son distintas a los valores medios obtenidos por la población que no presentan el síndrome. Se puede apreciar en estos pacientes valores más bajos del espesor corneal, mayor delgadez cristaliniana, queratometría más alta, y una curvatura corneal y longitud axial similares a las de sujetos que no padecen este síndrome¹⁵.

1.3.2 QUERATOCONO: La prevalencia de queratocono en el Síndrome de Down ha sido reportada entre el 5,5 y 15%^{16, 17} en comparación con la población general de aproximadamente 50 por cada 100 000 habitantes (0,05%).^{18, 19}

Esto se puede asociar con que tienen una córnea más adelgazada y que el habitual frotamiento de los ojos¹⁵ es una causa del desarrollo de queratocono en estas personas, ya que las corneas delgadas son más sensibles a las presiones ejercidas al frotarlos.

1.3.3 ALTERACIONES OCULARES: Hay distintas patologías que son más frecuentes a la hora de aparecer en una persona con Síndrome de Down que en el resto de personas.

Las cataratas: son una patología de aparición muy frecuente en estas personas, con una prevalencia de hasta un 86% según algunos autores⁶. Es necesario el pronto diagnóstico de ésta, debido a que, con el tiempo y su desarrollo, implica inconvenientes visuales y pérdida de visión. Al nacer, el 1,4% de personas con Síndrome de Down presentan esta patología en comparación con el resto de la población, que al nacer lo presentan solo un 0,6%²⁰. Es bajo el porcentaje de casos en los que requieren intervención quirúrgica en edades tempranas⁶. Conforme avanza el tiempo y son más mayores es todavía más habitual la aparición de cataratas en mediana edad²¹.

Las infecciones oculares: son más frecuentes en esta clase de pacientes debido a que su conducto lagrimal es más estrecho y se bloquea, produciendo un mal proceso de limpieza del ojo y, por lo tanto, un mayor riesgo de infectarse. Este problema desaparece conforme se desarrolla y madura el individuo, ya que el tamaño facial aumenta y también se amplía el conducto. En caso de no ampliarse, es necesario recurrir a cirugía⁷.

La blefaritis: es una infección ocular muy frecuente, llegándola a encontrar en un 30% de individuos²¹. Esta patología afecta a los párpados, generando inflamación en el borde del párpado llegando a causar irritación y enrojecimiento en el ojo²². Este problema también está relacionado con el estrecho conducto lagrimal⁷. Su tratamiento

es el de la constante limpieza y mantenimiento de la higiene del párpado con pomadas y antiinflamatorios⁶.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1 HIPÓTESIS

Dada la información expuesta anteriormente, la hipótesis planteada en este trabajo es que se prevé obtener unas prevalencias diferentes en cuanto a refracción, disfunciones y patologías oculares a las que se obtendría en población que no padece Síndrome de Down para la edad de cada individuo.

Como se ha visto a lo largo de la historia y a la información recopilada en la introducción se supone que, en los individuos que se presten en colaboración a la realización de este trabajo, tanto en parámetros ópticos como en los optométricos, se van a encontrar irregularidades oculares fuera de la normalidad, aunque algunos de ellos no se van a poder medir (datos biométricos), así que se va a enfocar el trabajo de forma que sólo se analizaran los valores optométricos que sean conocidos por los pacientes o sus tutores.

Se espera una AV por debajo de lo normal para la edad, la posibilidad de errores refractivos moderados y presencia de estrabismo en algunos casos. También, se pretende averiguar si han padecido o padecen alguna de las patologías o alteraciones visuales nombradas como frecuentes anteriormente.

2.2 OBJETIVO

El objetivo es, mediante una encuesta realizada a los pacientes o en su defecto a los padres o tutores que respondan por ellos, averiguar si la hipótesis expuesta es correcta o si, por lo contrario, se averiguan otras incidencias en disfunciones o patologías oculares frecuentes en este grupo de personas.

También se pretende comprobar si estas personas o sus responsables son conocedoras de todas las patologías oculares que padecen y si saben los valores refractivos y ópticos que tienen.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se valoraron, mediante encuesta, los diferentes problemas visuales que padecían 25 pacientes con Síndrome de Down pertenecientes a la Asociación Special Olympics Aragón de la Comunidad Autónoma de Aragón, en su mayoría residentes en Zaragoza, España. Los resultados obtenidos de las encuestas se analizaron en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Previamente se informó a los pacientes con Síndrome de Down, padres, madres o tutores, como se iban a tratar los datos, expuesto en el Anexo I, para que realizasen la encuesta si estaban de acuerdo. El estudio fue llevado a cabo teniendo en cuenta los criterios de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Investigación Clínica de Aragón (CEICA).

3.1 ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA

La forma de evaluar a los pacientes fue mediante un formulario o encuesta (adjuntado en el Anexo I) realizado mediante la herramienta de creación de formularios de Google. Se eligió esta forma debido a la situación sanitaria actual, por la cual, los padres y nosotros decidimos que la medida más sensata y correcta era evitar el contacto cercano con este grupo de pacientes, ya que se trata de un colectivo de mayor riesgo.

Dado que la COVID-19 se presenta como un síndrome respiratorio agudo y severo, y el Síndrome de Down es la afección cromosómica más frecuente con la mayor susceptibilidad a desarrollar infecciones y complicaciones respiratorias²³, la población que está relacionada con esta alteración genética está también al tanto de los peligros presentes en el contacto estrecho con otros individuos por el posible contagio. Por todo esto como profesionales sanitarios se ha de tener especial cuidado, así que ha sido necesario plantear esta alternativa a la exploración visual convencional y así poner también a prueba los conocimientos que tienen sobre sus propias alteraciones oculares y relacionar los hallazgos con la bibliografía existente.

En este cuestionario se plantean cuestiones como la refracción de cada individuo, si se es o no usuario de gafas y, en caso de ser afirmativo, desde cuándo, y qué patologías oculares padecen, concretando entre las más habituales y si es conocedor de si sufre alguna otra alteración visual no mencionada en dicho formulario.

3.2 EL PACIENTE EN EL GABINETE

Los pacientes con Síndrome de Down han de hacerse regulares exámenes visuales para controlar y prevenir al máximo posible las patologías y problemas relacionados con la visión que son propensos a padecer.

Hay que tener especial consideración con estos pacientes en el gabinete optométrico, debido a la posible mala colaboración o despiste por su parte. Se ha de observar y examinar al paciente con especial atención y simulando normalidad.

En caso de haber sido posible la exploración presencial, hubiese empezado por realizarles una refracción objetiva con el retinoscopio y refracción subjetiva para determinar la graduación del individuo. Para la revisión de la salud ocular y detectar si padecían patologías oftálmicas, habría realizado un examen con una lámpara de hendidura, empezando con la evaluación del polo anterior del ojo, desde la superficie palpebral y anejos oculares con luz difusa, pasando con iluminación directa por todas las estructuras oculares que nos permite observar este instrumento (conjuntiva, cornea, iris, pupila y cristalino), hasta realizar técnicas de retroiluminación en retina e iris. También habría observado el fondo de ojo con ayuda de una lente de 90D.

Después, para la exploración de la función acomodativa, habría empezado por la evaluación del retraso acomodativo con el método de estimulación monocular (MEM) objetivo de retinoscopía con una carta de letras o dibujos en función de la capacidad de cada uno. También hubiera medido la amplitud de acomodación mediante acercamiento con el método de Donders y su flexibilidad acomodativa con un flipper de $\pm 2,00D$ tanto en monocular como binocular y en visión lejana (VL) y próxima (VP), así como la medida de la acomodación relativa negativa y la positiva (ARN/ARP)

En cuanto a la valoración de si existe foria o tropia, usaría el Cover Test. Para la motilidad, pediría que siguiese un objeto hacia arriba, abajo y a los lados para explorar cualquier limitación del movimiento ocular en las nueve posiciones diagnósticas de mirada.

También habría hecho una evaluación de las vergencias para VL y VP. En VL utilizaremos una línea vertical de letras de AV ligeramente inferior que la del peor ojo y, para VP, un optotipo vertical a la distancia de trabajo del paciente (unos 40 cm). Para la realización de las vergencias fusionales negativas (VFN) colocaríamos los prismas de Risley con el 0 en posición vertical y, partiendo de una imagen nítida, aumentamos lenta y simétricamente en ambos ojos la potencia prismática base nasal (BN), anotando el punto de borrosidad/rotura/recobro. Después, pasaríamos a realizar las vergencias fusionales positivas (VFP) que se realizan de la misma manera, pero, en vez de aumentar BN, aumentamos potencia prismática base temporal (BT).

Es recomendable, por otra parte, realizarles el test del punto próximo de convergencia (PPC), que mide la capacidad de convergencia total (proximal + acomodativa + fusional + tónica) que es capaz de efectuar el sujeto para mantener la fusión. Le pediríamos al paciente que mirara el estímulo acomodativo situado a unos 40 cm de él o ella y que nos indicara que veía solo un estímulo, en ese momento, se lo comenzaríamos a acercar hacia su nariz hasta que lo viera doble (punto de rotura) y continuaríamos acercándolo un poco más. Después iríamos retrocediendo y alejando el estímulo hasta que volviera a ver solo uno (punto de recobro).

Es interesante evaluar en estos pacientes la flexibilidad acomodativa tanto monocular como binocular, por lo que le hubiese realizado un examen en VL y VP. Para ello, anteponiéndole un flipper de -2.00D al paciente en VL, nos tendría que decir cuando ve nítida la imagen de AV una línea inferior a su AV máxima. Cuando esto se produjera, retirar el flipper y esperar a que vuelva a recobrar la nitidez. Realizamos esto durante 1 minuto apuntando los ciclos por minuto (cpm) que realiza. Para VP se realizaría el mismo proceso, pero con un flipper de potencia de +2,00D y -2,00D.

Es recomendable, debido a la inquietud de algunos pacientes, no perder demasiado tiempo y realizar estos test de manera breve y entretenida, para así hacerles sentirse a gusto y cómodos en el gabinete.

Si esto no es viable debido a la dificultad de comprensión y el déficit de atención que sufren algunos, se pasa a explorar con test diseñados para una edad menor (tests con los que se examina a niños o adultos con dificultades), para así poder terminar la exploración con éxito⁶.

No se ha de asociar el Síndrome de Down con la pérdida de AV⁶ de manera temprana, sino identificar la causa de la bajada de AV porque a veces es culpa de la falta de colaboración y del déficit de atención, como se ha mencionado en el párrafo anterior.

En resumen, se examina en dicho gabinete a los sujetos con total normalidad siempre que sea posible, teniendo en cuenta su condición y aplicándose las medidas necesarias durante el examen para poder realizarlo entero y correctamente, obteniendo los mejores resultados posibles y así darles la mejor solución para que su calidad de vida sea óptima. Nuestro trabajo puede ayudarles a que tengan un futuro más sencillo a la hora de poder aprender y relacionarse de la mejor forma posible, ya que la visión es un sentido fundamental en la vida.

De la misma forma, la correcta instrucción de las personas que están a su cargo para poder garantizarles ese mejor futuro. Así, se habrá hecho y se seguirá haciendo todo lo que esté en nuestras manos para que esto suceda.

4. RESULTADOS

En la encuesta realizada a un grupo de 25 personas con Síndrome de Down, adjunta en el Anexo I, se han obtenido los siguientes resultados en base a sus respuestas.

Se ha empezado con las preguntas básicas que son edad y sexo para poder identificar en qué momento de su vida se encuentran y cuál es su género porque, por estos factores, algunas patologías tienen mayor prevalencia que otras.

Como el rango de edad es tan extenso se ha dividido la muestra en cuatro grupos:

- Grupo 1: menores de 20 años, en un rango de edad de 3 a 20 años y con una media de edad de 9 años.
- Grupo 2: de 21 a 30 años, con una media de 23 años en un rango de 21 a 28 años.
- Grupo 3: de 31 a 40 años, con una media de 35 años en un rango de 31 a 38 años.
- Grupo 4: mayores de 40 años, con una media de 51 años en un rango de 47 a 54 años.

De esta forma se les puede agrupar y hacer una estimación por grupos de edad a la hora de observar, por ejemplo, en que grupo son propensas algunas patologías.

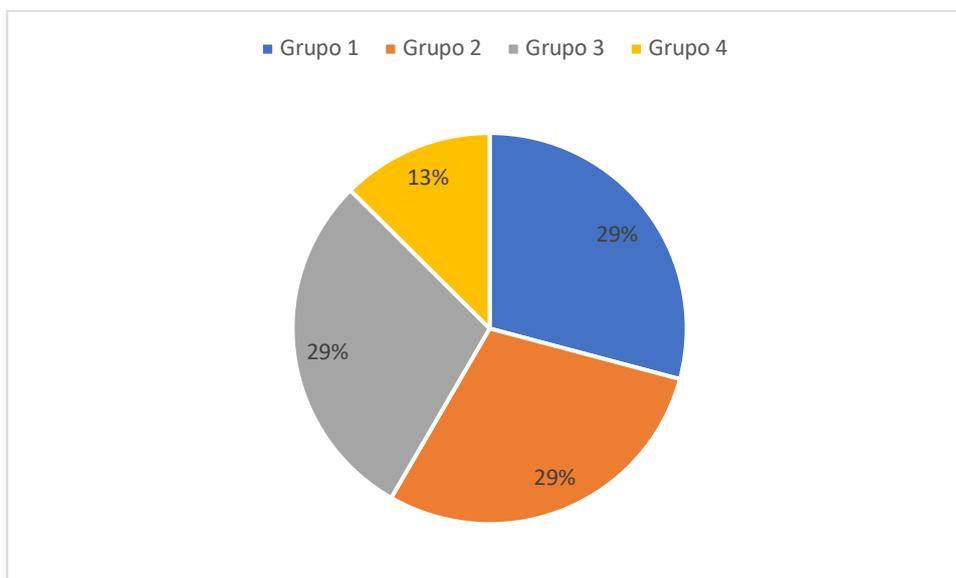


Figura 1 - Gráfico de grupos de edades. Grupo 1 azul, grupo 2 naranja, grupo 3 gris, grupo 4 amarillo.

Se muestra que en los grupos del 1 al 3 la cantidad de gente que figura en los rangos de edades es la misma (29%), siendo el grupo minoritario el de mayores de 40 (13%).

Más de la mitad de las personas que han respondido son hombres (52%) y las restantes mujeres (48%) como se muestra en la figura 2.

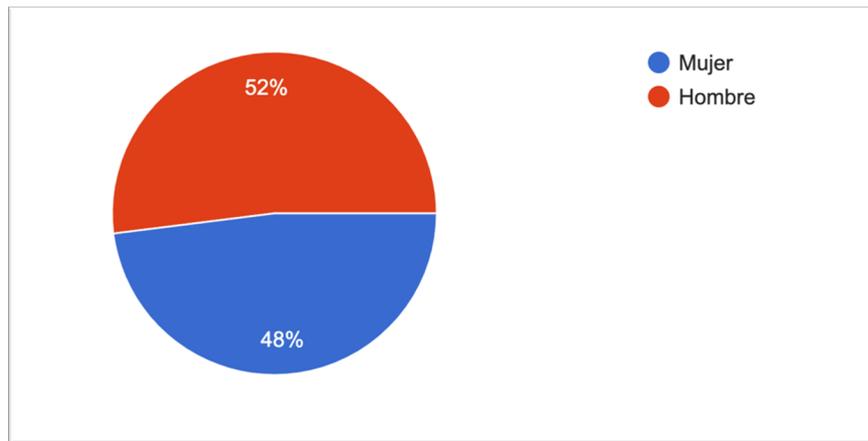


Figura 2 - Porcentaje de sexos. Mujeres en azul y hombres en rojo.

Se les ha preguntado en valores aproximados en qué fecha realizaron su última revisión visual, ya fuera en una óptica, centro optométrico o en oftalmología. Dado que algunas personas nos han dado fechas exactas y otras orientativas, se ha dividido esta pregunta en (figura 3):

- Este año (2021)
- El año pasado (2020)
- Hace dos años (2019)
- En 2018 o anteriores

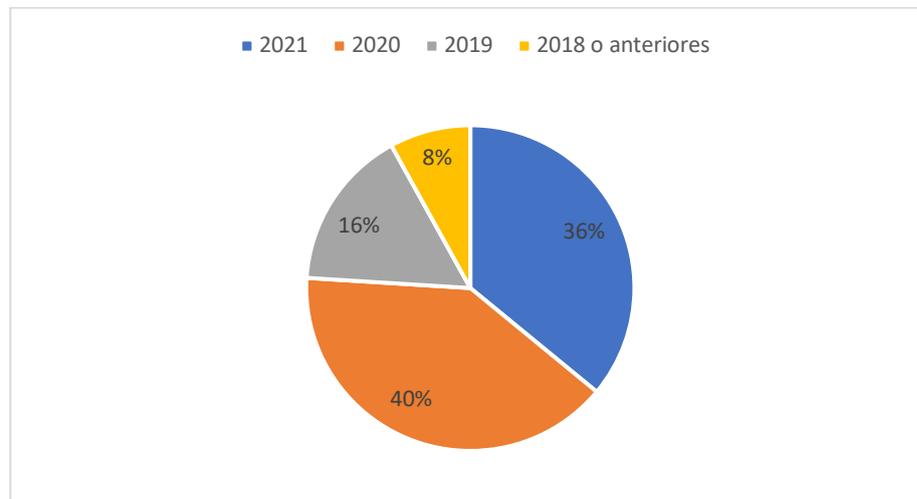


Figura 3 - Fecha de la última revisión visual. 2021 azul, 2020 naranja, 2019 gris, 2018 o anteriores amarillo.

Teniendo en cuenta que en el momento que se lanzó esta encuesta solamente habían pasado 4 meses del año 2021, 9 de 25 personas ya se habían revisado la vista en este mismo año y, dentro del grupo de “El año pasado (2020)”, grupo que seleccionaron 10 personas, muchos respondieron que su última revisión fue a finales de ese año. Tan solo 4 personas nos indicaron que la última vez fue hace 2 años y solo 2 que dicha revisión visual fue hace más de 2 años, en concreto señalaron que tuvo lugar en el 2018 y 2017.

Como ópticos optometristas nos interesa saber en qué lugar se realizó dicha revisión visual, en una óptica-centro optométrico o en oftalmología.

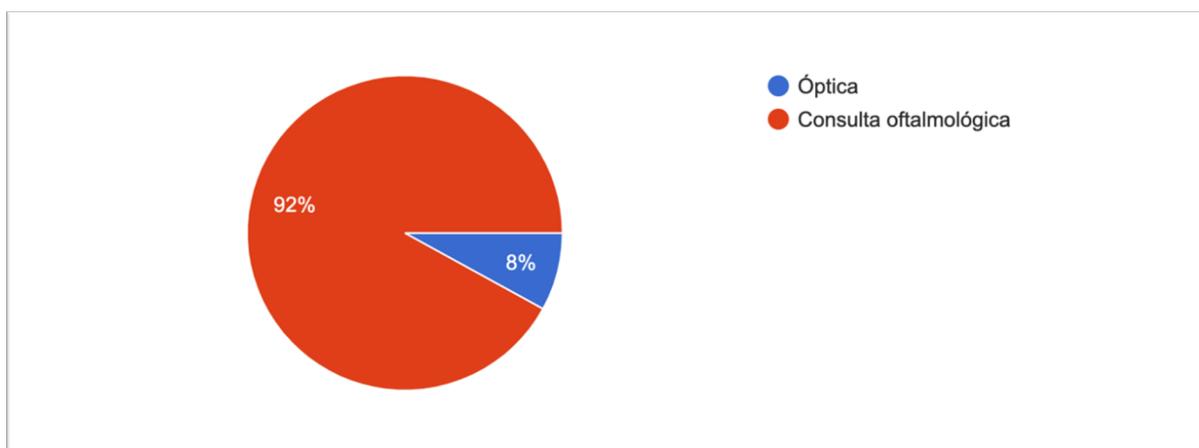


Figura 4 - Lugar donde se realizó la revisión visual. Óptica en azul y consulta oftalmológica en rojo.

Como refleja esta gráfica el 92% que son 23 de las 25 respuestas, fueron a una consulta oftalmológica para la revisión. Esto puede ser debido a que en estas consultas se les realizan pruebas más específicas y controles de seguimiento a los que tienen alguna patología ocular de forma anual.

Desde el punto de vista refractivo se les realiza la pregunta “¿Es usuario/a de gafas o lentillas?”

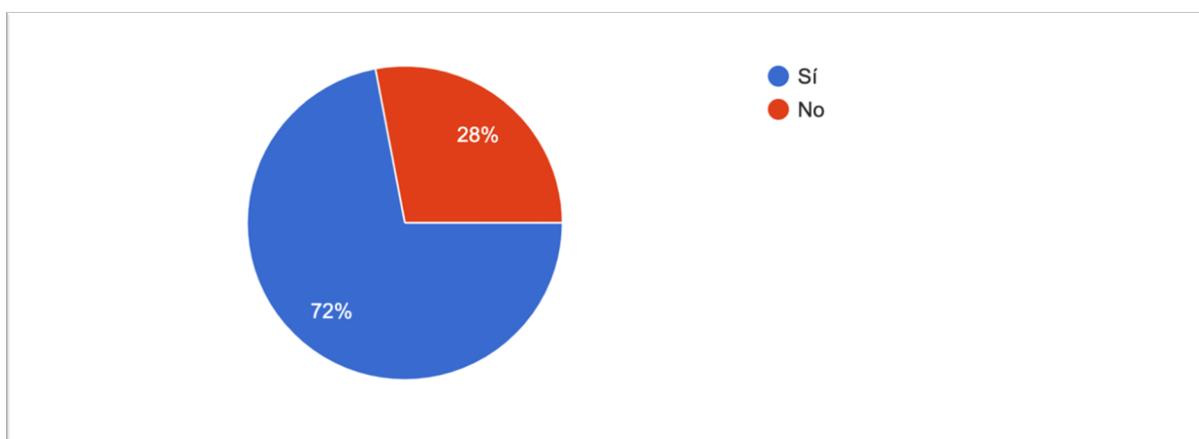


Figura 5 - Usuarios de gafas o lentillas. Sí en azul y No en rojo.

Hay personas que han respondido que no (7 en concreto) y, menos una que tiene 48 años, el resto que han respondido esta negativa se encuentran en un rango de edad de entre los 3 y los 22 años, situándose entre los más jóvenes que han respondido el formulario, casi todos del grupo 1. El resto de encuestados han respondido que sí.

Entonces, los que dicen llevar algún tipo de corrección óptica, pasan a decirnos desde cuando la llevan y así observar si la aparición del defecto refractivo surgió en la niñez o conforme se fueron desarrollando y creciendo.

De las 18 personas que han respondido que sí llevan gafas o lentillas, todos han coincidido en que dicha corrección la obtuvieron antes de los 12 años y, la gran mayoría incluso antes de los 4 años.

Por esto se ha dividido el gráfico en 4 grupos (figura 6):

- Antes de los 2 años
- Entre los 2 y los 4 años
- Entre los 5 y los 8 años
- Entre los 9 y los 12 años

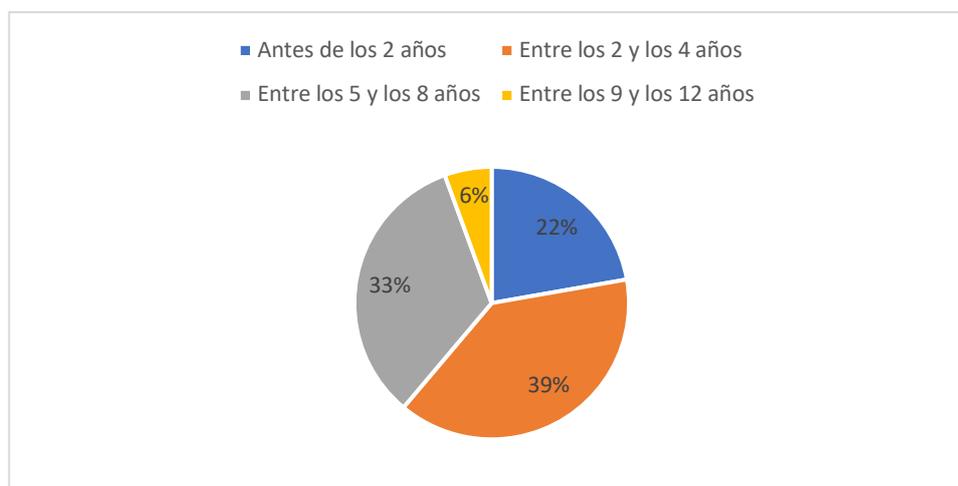


Figura 6 - Adquisición de la corrección óptica. Antes de los 2 años azul, entre los 2 y los 4 años naranja, entre los 5 y los 8 años gris, y entre los 9 y 12 años amarillo.

Se observa que es en la infancia cuando ya se muestra suficiente cantidad de valor refractivo como para precisar de una corrección, como pueden ser gafas o lentes de contacto, en los pacientes con Síndrome de Down.

En el caso de haber sido afirmativa la respuesta a la pregunta de si es usuario/a de gafas o lentillas se les ha preguntado si son conocedores de qué tipo de error refractivo tienen (figura 7).

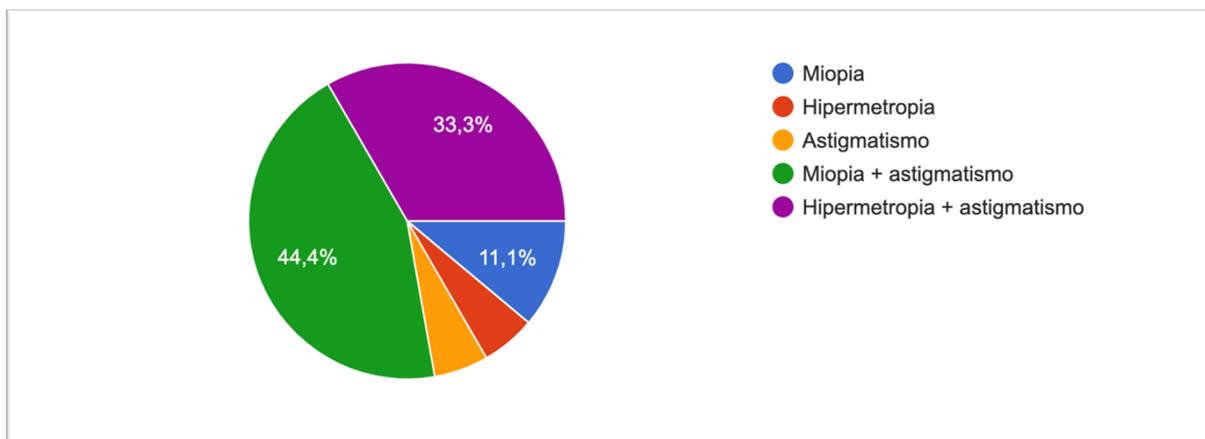


Figura 7 - Tipo de error refractivo. Miopía azul, Hipermetropía rojo, Astigmatismo naranja, Miopía + astigmatismo verde, Hipermetropía + astigmatismo morado.

Casi todos coinciden en la incidencia del astigmatismo en su visión (83,3%). Tan solo 2 personas refieren tener miopía pura (11,1%) y 1 hipermetropía pura (5,6%). El resto dicen tener una de estas dos ametropías junto con astigmatismo (44,4% miopía + astigmatismo y 33,3% hipermetropía + astigmatismo) y 1 persona astigmatismo solo (5,6%).

A la hora de cuantificar en dioptrías (valor absoluto) el error refractivo en el ojo derecho (OD), nos encontramos ante unos valores que no bajan de 1 D en el caso de la miopía y sí en el caso de la hipermetropía, donde una encuestada tiene tan solo +0,50 D. Si hablamos de miopía tenemos un rango de valores que va desde -1,25 D hasta -15,00 D, por el contrario, en el grupo de hipermetropes el rango oscila de +0,50 D a +5,00 D. En general estos valores son altos, ya que la magnitud dióptrica es mayor para miopía que para hipermetropía, teniendo el 44% de los encuestados más de -6 D de miopía, sin embargo, aquellos que han referido tener hipermetropía ninguno ha alcanzado el valor de +6 D.

En la Figura 8 se muestran cuantificadas las dioptrías de esfera que alcanzan, en valor absoluto, referentes al OD de nuestros pacientes, dividiendo estos valores para miopía (izquierda) e hipermetropía (derecha). Se han agrupado los valores dióptricos en 4 grupos:

- De 0 a 2 D: 22% de miopía y 40% de hipermetropía.
- De 2,25 a 4 D: 33% de miopía y 40% de hipermetropía.
- De 4,25 a 6 D: 0% de miopía y 20% de hipermetropía.
- Más de 6 D: 45% de miopía y 0% de hipermetropía.

Los valores del astigmatismo no se encuentran reflejados debido a que se desconocen con exactitud por parte de los encuestados, solo conocen dicha incidencia en su visión.

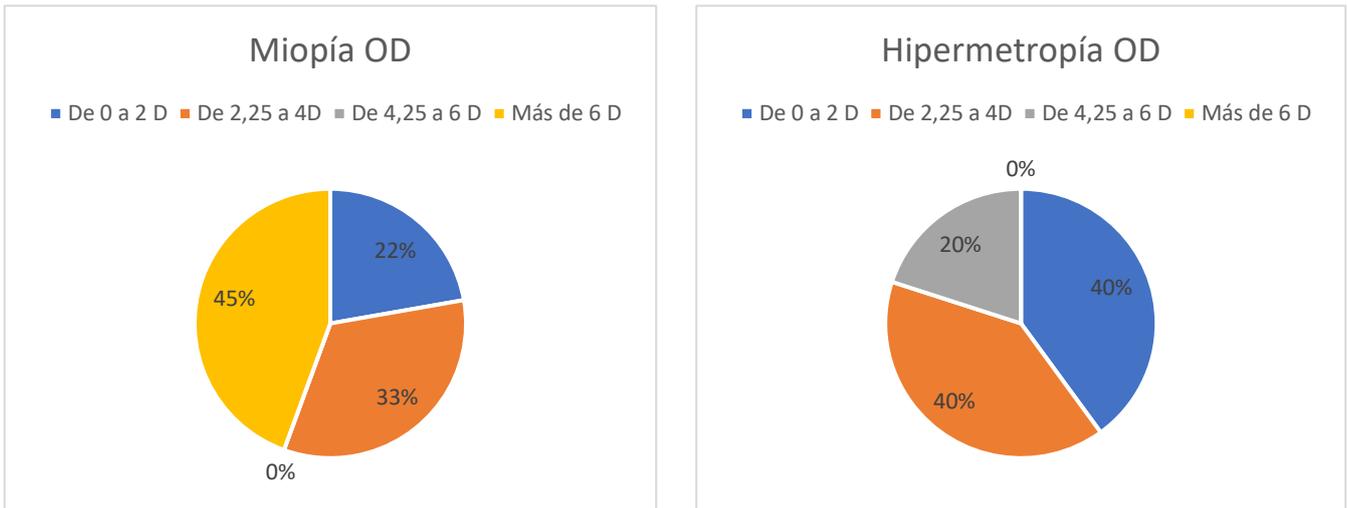


Figura 8 - Dioptrías del OD: a la izquierda la magnitud de las dioptrías de miopía y a la derecha la de los hipermétropes. De 0 a 2 D en azul, de 2,25 a 4 D en naranja, de 4,25 a 6 D en gris y más de 6 en amarillo.

La AV del OD es, en términos generales, baja. Tan solo el 20% refiere tener una buena AV, valorada entre 1,0 y 0,7. La mayoría dice tener una AV media (0,6-0,5), pero no llega a ser suficiente para algunas actividades de la vida diaria, lo que puede causar ciertas limitaciones.

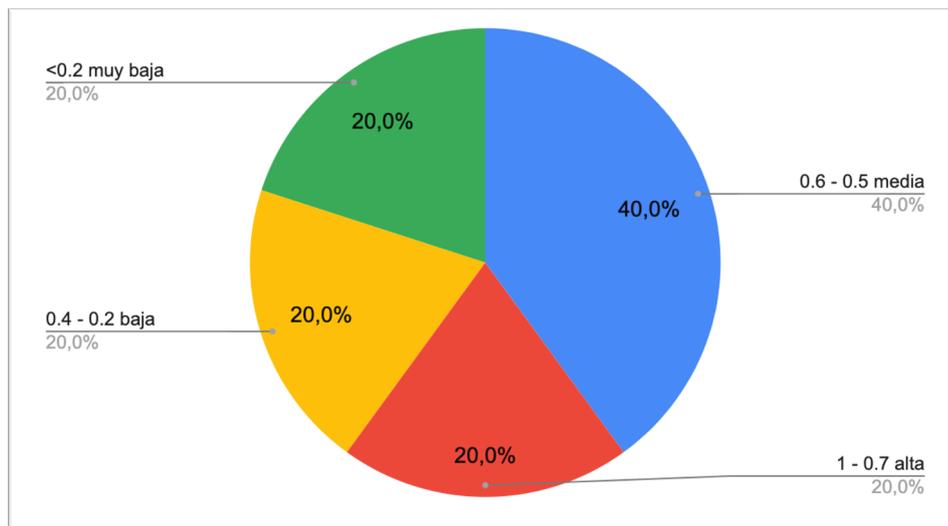


Figura 9 - AV del OD. (<0,2 muy baja) verde, (0,4-0,2 baja) naranja, (0,6-0,5 media) azul, (1-0,7 alta) rojo.

En el caso del ojo izquierdo (OI), las graduaciones que obtenemos no alcanzan valores tan altos como los del OD, pero, en general se pueden considerar elevados, precisando de corrección.

A la hora de cuantificar en dioptrías en valor absoluto, en este caso el error refractivo en el ojo izquierdo (OI), nos encontramos ante unos valores que no bajan de -2 D en el caso de la miopía y +1,5 D en el caso de la hipermetropía. Si analizamos la miopía tenemos un rango de valores que va desde -2,00 D hasta -8,50 D, por otro lado, en el grupo de hipermétropes el rango oscila de +1,50 D a +6,00 D. En general estos valores son altos al igual que en el OD.

Hemos organizado la siguiente Figura 10, referente a las dioptrías esféricas de miopía e hipermetropía del OI, de la misma manera que la expuesta acerca de los valores dióptricos del OD. Se han agrupado los valores dióptricos en 4 grupos:

- De 0 a 2 D: 22% de miopía y 60% de hipermetropía.
- De 2,25 a 4 D: 67% de miopía y 20% de hipermetropía.
- De 4,25 a 6 D: 0% de miopía y 20% de hipermetropía.
- Más de 6 D: 11% de miopía y 0% de hipermetropía.

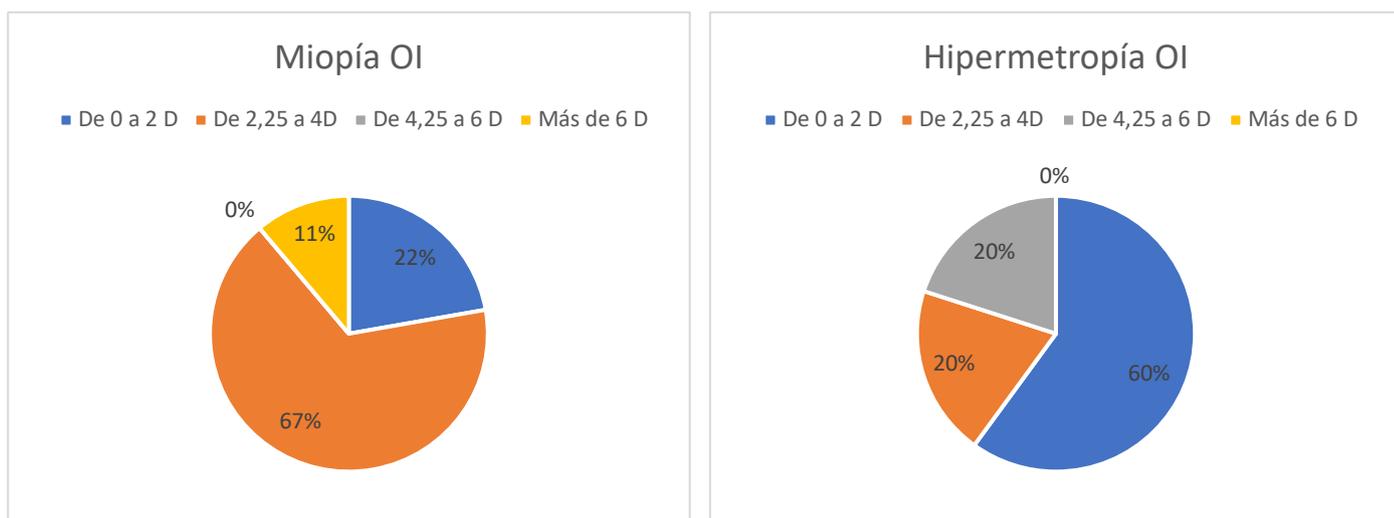


Figura 10 - Dioptrías del OI: a la izquierda la magnitud de las dioptrías de miopía y a la derecha la de los hipermétropes. De 0 a 2 D en azul, de 2,25 a 4 D en naranja, de 4,25 a 6 D en gris y más de 6 en amarillo.

Se sigue observando un mayor porcentaje de valores más altos para miopía que para hipermetropía.

La AV del OI es mejor a la del OD. La mayoría (37,5%), refiere tener una AV alta (1,0-0,7). El segundo porcentaje más alto es de una baja AV (0,4-0,2) seguido de el mismo número de respuestas para los que refieren tener una AV media (0,6-0,5) y muy baja (<0,2).

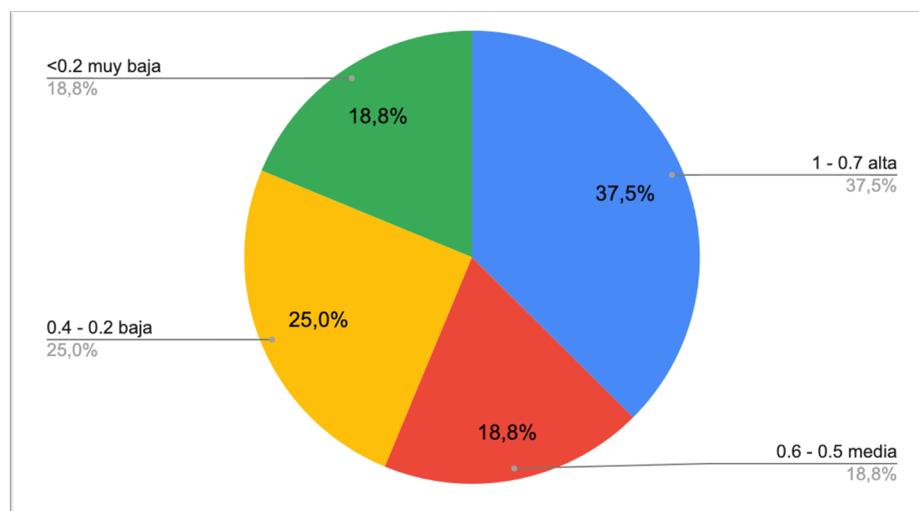


Figura 11 - AV del OI. (<0,2 muy baja) verde, (0,4-0,2 baja) naranja, (0,6-0,5 media) azul, (1-0,7 alta) rojo.

Se les preguntó si padecían ambliopía, pregunta a la cual el 100% de los encuestados han respondido que no.

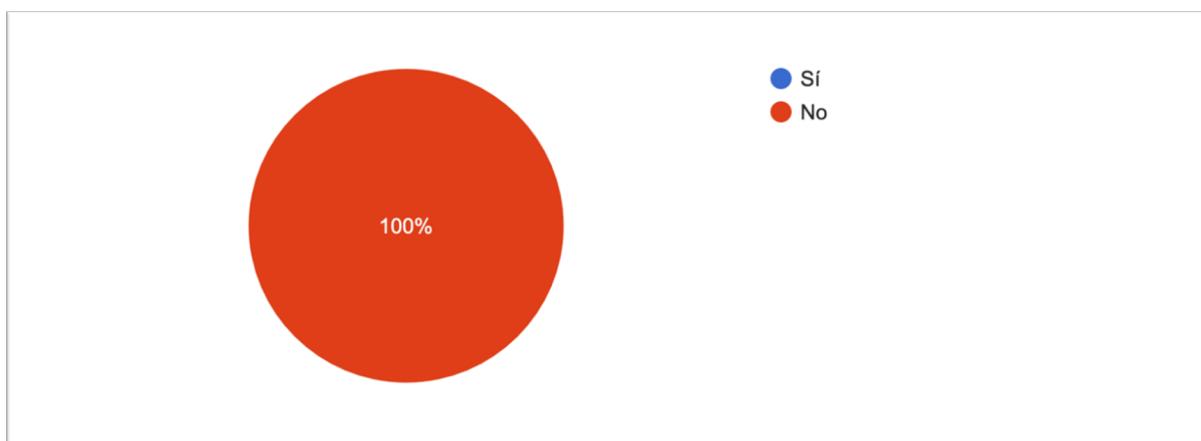


Figura 12 - Incidencia de ambliopía u ojo vago. Sí en azul y No en rojo.

También nos interesaba saber si están operados de alguna patología ocular. El 20,8% respondieron que sí, siendo éstos 5 de los 25 que respondieron la encuesta.

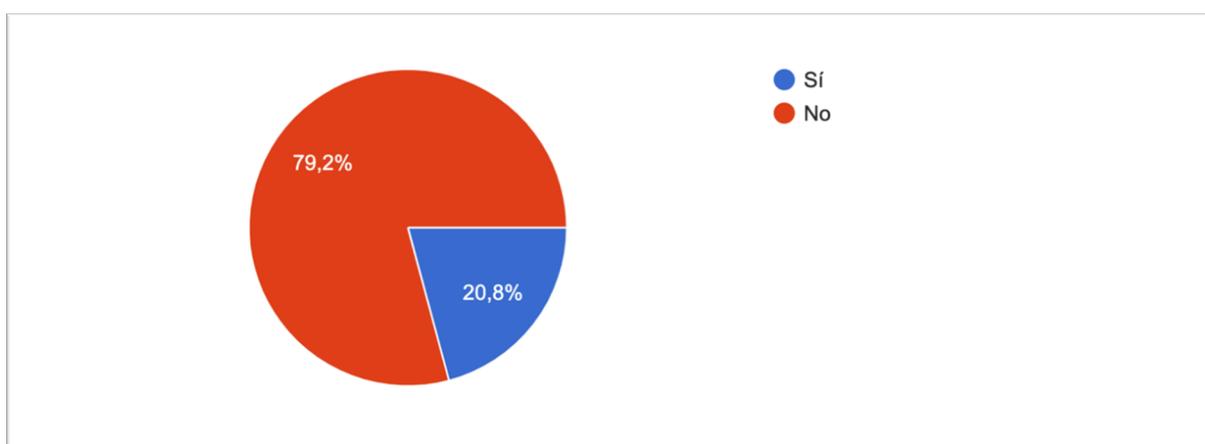


Figura 13 - Personas operadas de patologías oculares. Sí en azul y No en rojo.

Nos indicaron que estaban operados de las siguientes patologías:

- Miopía y presbicia
- Pterigium
- Cataratas
- Lagrimales obstruidos
- Cross linking en el OI (Fortalecimiento de la córnea para pacientes con queratocono)

En cuanto a que si habían realizado alguna vez o si realizaban actualmente terapia visual tan solo 2 personas respondieron que sí.

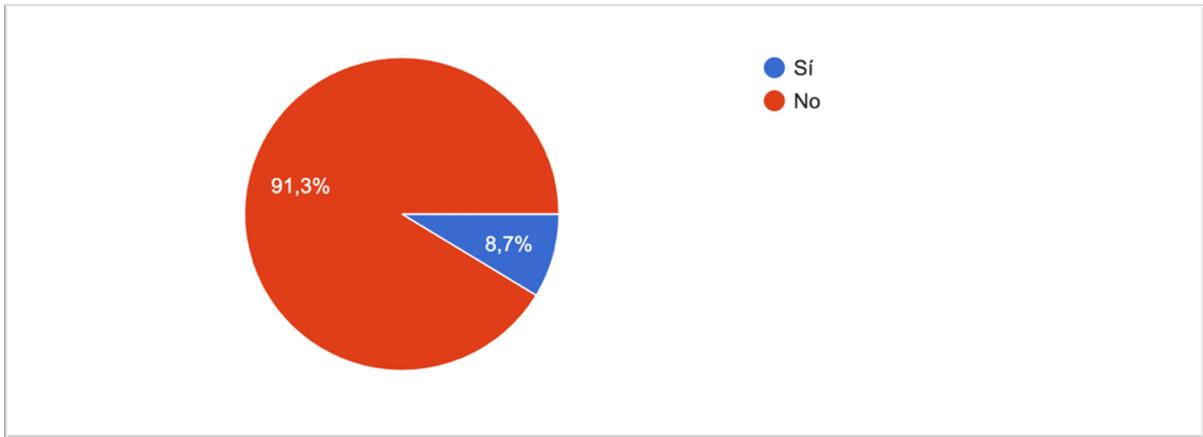


Figura 14 - Terapia visual. Sí en azul y No en rojo.

No especificando el fin de esta terapia, si fue por problemas acomodativos, vergenciales, de motilidad o perceptivos.

Cuando les preguntamos con qué frecuencia acuden a revisarse la vista, obtenemos que la mayoría de personas han respondido la opción de “Una o dos veces al año” (60%) o “Regularmente” (20%), siendo esto más veces de las que recomienda el programa de salud de Down España. Resultados que consideramos positivos debido a que se puede observar que tienen la salud del órgano de la visión bastante presente y cuidado.

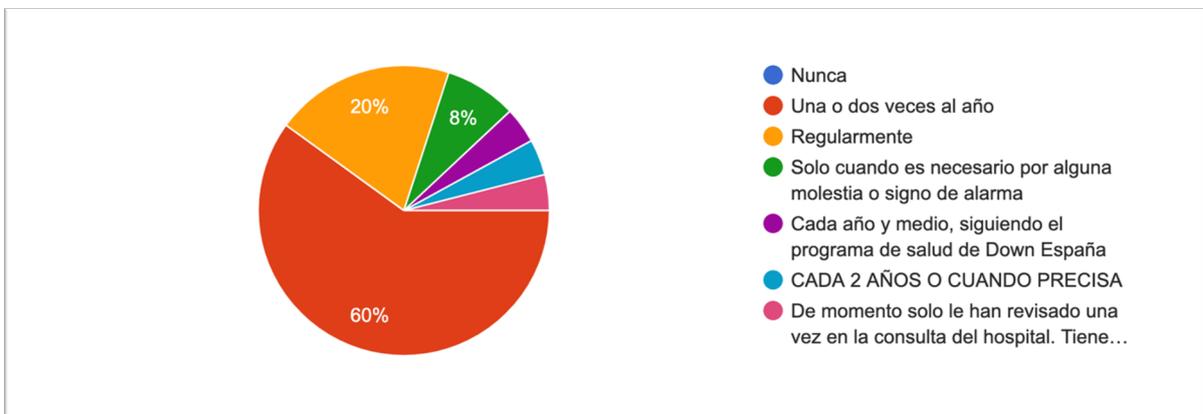


Figura 15 - Frecuencia de revisiones oculares. Nunca azul oscuro, Una o dos veces al año rojo, Regularmente naranja, Solo cuando es necesario verde, Cada año y medio morado, Cada 2 años o cuando precisa azul claro, Solo le han revisado una vez debido a la edad rosa.

La porción rosa de la gráfica es de una encuestada que tiene 3 años y nos especifica que de momento solo le han revisado una vez en el Hospital Infantil.

Por otro lado, el 17,4% nos dijeron que padecían alguna disfunción binocular:

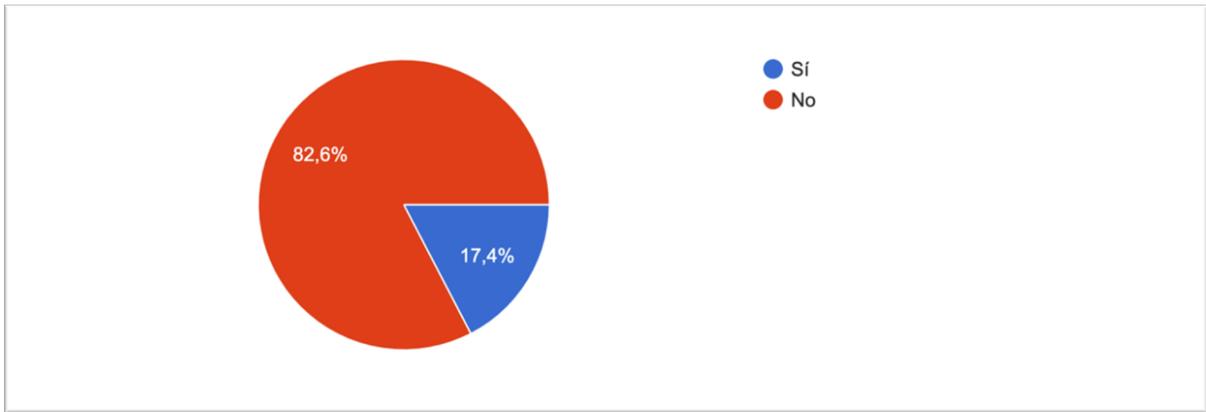


Figura 16 - Incidencia de problemas binoculares. Sí en azul y No en rojo.

En el caso de haber respondido de manera afirmativa, a la hora de especificarnos, nos dijeron que estas disfunciones binoculares eran estrabismo en uno o ambos ojos, nistagmo y problemas de motilidad.

Se les preguntó si padecían alguna patología oftalmológica y 8 personas indicaron que sí y cuál era la patología que sufrían, predominando las cataratas o principio de éstas, queratocono y visión borrosa en el OD tras el implante de una lente intraocular por presbicia.

Una persona nos indica que se le suelen inflamar los párpados bastante y que está a la espera de consulta con oftalmología. Esto podría ser por la afección por la cuál uno de los encuestados ya se había operado, y es por tener el lagrimal cerrado.

Es frecuente encontrar en individuos con Síndrome de Down problemas acomodativos, por lo que les hemos preguntado a nuestros encuestados si tenían dificultades en este ámbito, para enfocar de lejos a cerca y viceversa, sin tener en cuenta la presbicia.

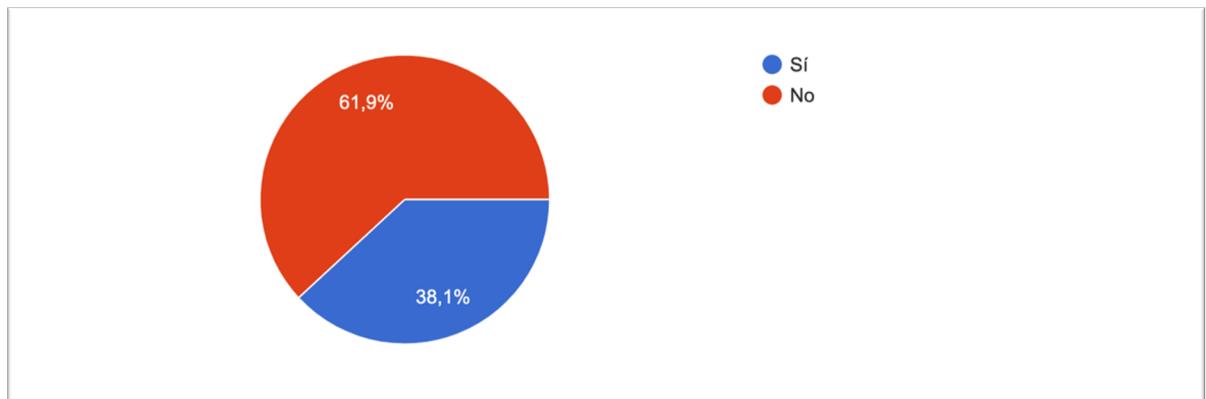


Figura 17 - Problemas acomodativos. Sí en azul y No en rojo.

El 38,1% nos ha indicado que sí, no siendo mayoría, pero sí un porcentaje elevado el que tiene problemas acomodativos, teniendo una incidencia superior a la que se

hubiera esperado en las respuestas en el caso de haberle preguntado lo mismo a un grupo de personas sin el síndrome.

Por último, les preguntamos si padecían de algún otro problema visual que no hubiésemos nombrado y tan sólo dos pacientes nos indicaron que sí. Uno de ellos refería una reducción del campo visual y, en relación con la pregunta anterior, otra encuestada comenta que su hija miope se quita las gafas para ver de cerca y que sospechan que puede ser por falta de acomodación.

En este último caso sería conveniente realizar un examen de la visión binocular y acomodación para confirmar o descartar si es cierta la sospecha del familiar, ya que los problemas de acomodación suelen ser frecuentes en personas con Síndrome de Down.

5. DISCUSIÓN

Agudeza visual

La temprana detección y corrección de los errores refractivos podría conllevar a una mejor AV y a la posible prevención de la futura ambliopía, en su mayoría estrábica, para las personas que sufren Síndrome de Down¹⁴.

Un gran porcentaje de las AVs obtenidas en la encuesta, se corresponden con una AV alta y también media, posiblemente causada por la efectivamente temprana detección y corrección de estos defectos refractivos, porque, de entre las personas que nos han hecho llegar esta información, como se ha nombrado anteriormente, un gran porcentaje de encuestados empezaron a llevar corrección óptica antes de los 4 años.

Errores refractivos

Cuando se realiza revisión bibliográfica sobre errores refractivos en personas con Síndrome de Down obtenemos resultados variados dependiendo del estudio. En el caso de consultar el estudio Paudel y cols⁹ se indica que el 55% sufría hipermetropía y el 25% miopía, siendo un porcentaje del 44% sobre el total perteneciente a astigmatismo. En el estudio de Gardiner y cols²⁴, el 50% de los pacientes eran miopes, un 15% hipermétropes y un 35% astímatas.

En nuestro caso, el 44,4% sufrían miopía y el 33,3% hipermetropía con incidencia de astigmatismo en ambos, si le sumamos los porcentajes de pacientes con miopía o hipermetropía que no son astímatas ascienden a 55,5% en el caso de los miopes y

a 38,9% en el caso de los hipermétropes. Como podemos observar que, tanto en nuestros resultados como en la bibliografía citada, la incidencia de miopía en el Síndrome de Down es alta. Además de la gran presencia de astigmatismo en la mayoría de nuestros encuestados, como en el estudio de Molina y cols⁷ que comentan una prevalencia de astigmatismo del 30%, o en el de Cregg y cols¹⁰ en el cual el 63% padece astigmatismo.

Estrabismo

Se puede decir que el estrabismo es bastante frecuente en personas con Síndrome de Down, destacando la endotropía¹⁴ como lo más manifestado dentro de esta patología. La desviación vertical es algo que apenas sufren estas personas, según la Guía Oftalmológica del Síndrome de Down⁶, tan solo el 2,5% presenta estrabismo vertical.

En el caso de este estudio, tan solo una persona nos ha manifestado tener estrabismo en ambos ojos, no especificando de qué tipo se trataba. La incidencia de estrabismo en este nuestro estudio no ha salido a relucir, dado que, según otros como el de "Soriano y cols"¹³ es un problema ocular muy común entre estos pacientes, con una incidencia del 35%, y en este caso, tan solo una persona nos ha indicado que la padece.

Acomodación

Más de la mitad han referido no tener problemas acomodativos, pero el 38,1% indican que sí, siendo ésta una gran cantidad. Esto son datos que esperábamos debido a que estas personas, según el estudio de Woodhouse y cols¹² tienden a tener acomodación y amplitud de acomodación reducidas.

Otras patologías

La ambliopía y el nistagmo son afecciones poco frecuentes en este tipo de personas, en nuestro estudio tan solo una persona refiere tener nistagmo y ninguna ambliopía.

Respecto a las enfermedades oculares frecuentes nombradas en la introducción como el queratocono, las cataratas, infecciones oculares, etc, para el número de personas que han respondido la encuesta, la incidencia de estas ha sido elevada, mostrándonos que los valores de otros estudios, como el de Haugen y cols¹⁵ en el cual 5 de 47 participantes fueron diagnosticados de queratocono y 4 pacientes tenían o habían tenido cataratas, o en la propia guía oftalmológica del síndrome de Down⁶, que nos indica la alta incidencia de estas patologías, así como de la blefaritis, de las fisuras y obstrucciones lagrimales y del nistagmo, estaban en lo cierto.

En el caso del queratocono, en comparación con otros estudios, en los cuales la presencia de esta patología era del 8%¹⁷ o del 5,5%¹⁶, nos encontramos con una

menor incidencia, siendo más predominantes en nuestra encuesta la obtención de respuestas relacionadas con las infecciones oculares, opacidades o la degeneración conjuntival (Pterigium).

También nos encontramos con lagrimales obstruidos y la necesidad de cirugía en este caso, como se indica en el punto 1.3 de la introducción, debido a que, en el caso de las personas con Síndrome de Down, estos conductos tienden a ser más estrechos llegando a obstruirse y a generar epífora⁷.

El poder diagnosticar, corregir o realizar terapia visual en algunos de estos defectos con la mayor antelación posible, nos supondría una mejora en la calidad de vida de las personas con Síndrome de Down. También, la correcta formación de las personas de las cuales están a cargo, puede ayudarles a detectar problemas visuales, según signos en su comportamiento, para que puedan llevarlos a revisiones oftalmológicas y optométricas y así poder tratar la alteración precozmente evitando futuras complicaciones.

6. CONCLUSIONES

Como se planteó en la hipótesis, los valores obtenidos para errores refractivos, tanto miopía como hipermetropía, así como la prevalencia del astigmatismo, han sido elevados. Los resultados de la AV, han sido bajos, es decir, la mayoría de pacientes necesitan de corrección óptica, siendo el valor de la refracción elevado en comparación a lo habitual en personas que no padecen este síndrome y, en el caso de la AV, muchos refieren tener una AV media o baja.

En general, la mayoría de respuestas han sido muy específicas y concretas, valorando que no todo el mundo suele conocer todos los datos preguntados en esta encuesta sobre sí mismos.

Se observa así, un gran conocimiento de la salud ocular y, también, un buen grado de preocupación sobre esta, duda que nos planteábamos también en el apartado de hipótesis.

Tanto los propios pacientes como los tutores son conscientes de la importancia de la salud ocular, siendo conocedores de sus patologías y dificultades, lo que es un indicador de una predisposición hacia una buena colaboración que tendrán con los profesionales de la visión, lo que les permitirá poder tener la visión cuidada, en las mejores condiciones posibles y detectar cualquier patología ocular precozmente.

Los resultados han cumplido con nuestras expectativas, mostrándonos valores esperados e incidencia de patologías asociadas a ser padecidas más frecuentemente por personas con síndrome de Down, manifiestas en la muestra de 25 pacientes encuestados para la realización de este trabajo.

7. BIBLIOGRAFIA

1. National down syndrome society. *¿Qué es el síndrome de Down?* <https://www.ndss.org/about-down-syndrome/down-syndrome/>
2. Pueschel SM. A historical viewpoint: Down Syndrome growing and learning. Down Syndrome. Human potentials for children series. Kansas City: Pueschel SM editor Canning, Murphy, Zaumer, Andrews and Mc Meel, Inc. 1981: 37-39.
3. López MPM, López PR, Parés VG, et al. Reseña histórica del síndrome de Down. Rev ADM. 2000; 57(5):193-199.
4. Sindoor SD. Down syndrome. A review of the literature. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 84: 5279-5285.
5. Pérez Chávez DA. Síndrome de Down. *Rev. Act. Clin. Med* [en línea]. 2014; 45: 2357-2361. ISSN 2304-3768. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S230437682014000600001&script=sci_arttext&lng=es
6. Puig Galy J, Galán Terraza A. Guía Oftalmológica del síndrome de Down. DOWN ESPAÑA. Disponible en: https://www.sindromedown.net/wp-content/uploads/2014/09/99L_guiaoftalmologica4def.pdf
7. Molina NP, Paez P, Cordovez Wandurraga C. Alteraciones visuales y oculares en pacientes con síndrome de Down. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* [en línea], 2008; 11: 101-109. ISSN 1692-8415. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5599177>.
8. Woodhouse JM, Pakeman VH, Cregg M, Saunders KJ, Parker M, Fraser WI, Sastry P et al. Refractive errors in young children with Down syndrome. *Optom Vis Sci.* 1997; 74: 844–851.
9. Paudel N, Leat SJ, Adhikari P, Woodhouse JM, Shrestha JB. Visual defects in Nepalese children with Down syndrome. *Clin Exp Optom.* 2010; 93: 83–90.
10. Cregg M, Woodhouse JM, Stewart RE, Pakeman VH, Bromnan NR, Gunter HL. Development of refractive error and strabismus in children with Down's Syndrome. *Am J Ophthalmol.* 2003; 122: 236-244.
11. Anderson HA, Manny RE, Glasser A, Stuebing KK. Static and dynamic measurements of accommodation in individuals with down syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011; 52: 310– 317.

12. Woodhouse JM, Meades JS, Leat SJ, Saunders KJ. Reduced accommodation in children with Down syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1993; 34: 2382– 2387
13. Soriano Faura FJ, Grupo PrevInfad / PAPPS Infancia y Adolescencia, Actividades preventivas en el síndrome de Down. *Pediatría Atención Primaria [en línea]* 2006, VIII (Octubre-Diciembre). Disponible en:
<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=366638693009>> ISSN 11397632
14. Watt T, Robertson K, Jacobs RJ. Refractive error, binocular vision and accommodation of children with Down syndrome. *Clinical and experimental Optometry.* 2015; 98: 3–11
15. Haugen OH, Høvdning G, Eide GE. Biometric measurements of the eyes in teenagers and young adults with Down syndrome. *Acta Ophthalmol Scand.* 2001; 79: 616–625.
16. Cullen JF, Butler HG. Mongolism (Down's syndrome) and keratoconus. *Br J Ophthalmol.* 1963; 47:321–330.
17. Walsh SZ. Keratoconus and blindness in 469 institutionalised subjects with Down's syndrome and other causes of mental retardation. *J Ment Defic Res.* 1981; 25:243–251.
18. Kennedy RH, Bourne WM, Dyer JA (1986) A 48 year clinical and epidemiological study of keratoconus. *Am J Ophthalmol* 101:267–273.
19. Doyle SJ, Bullock J, Gray C, Spencer S, Cunningham C. Emmetropisation, axial length, and corneal topography in teenagers with Down's syndrome. *Br J Ophthalmol.* 1998; 82: 793–796. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9924374>
20. Pérez Martín B. *Los síndromes de Down en el gabinete optométrico* [Recurso electrónico]. Valladolid: Universidad de Valladolid. Facultad de Ciencias, 2016. [Consulta: 29 abril 2019]. Disponible en:
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/19124>.
21. Da Cunha RP, De Castro Moreira JB. Ocular Findings in Down's Syndrome. *American Journal Of Ophthalmology.* 1996; 122:236-244. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8694092>
22. *Blefaritis* [en línea]. Barcelona: Centro Oftalmológico Barcelona. Institut Català de Retina, 2018. [Consulta: 1 mayo 2019]. Disponible en:
<https://icrcat.com/enfermedades-oculares/blefaritis-irc/>

23. Callea M, Cammarata-Scalisi F, Galeotti A, Villani A y Valentini D. COVID - 19 y síndrome de Down. *Acta Paediatr.* 2020; 109: 1901-1902.
<https://doi.org/10.1111/apa.15409>

24. Gardiner PA. Visual defects in cases of Down's syndrome and other mentally handicapped children. *Br J Ophthalmol.* 1967; 51: 469-474.

ANEXO I

FORMULARIO DE CALIDAD VISUAL EN SÍNDROME DE DOWN

Este formulario ha sido creado por el alumno del grado de óptica y optometría Alejandro Guiseris Santaflorientina con DNI 77215481L para su uso en el TFG del mismo "Revisión de pacientes con Síndrome de Down en el gabinete optométrico".

Firmando el formulario aceptas el uso de esta información para completar dicho trabajo. En ningún caso se pondrá el nombre ni apellidos del participante, ni se le podrá reconocer, ya que los datos de las respuestas serán tratados anónimamente.

En caso de ser menor de edad la firma puede ser del padre, madre o tutor. Puedes encontrar el formulario para completarlo de manera online a través del siguiente link:

<https://forms.gle/6UJnRQVDsxjzhLN5A>

1. Nombre y Apellidos:
2. Fecha de Nacimiento:
3. Sexo:
4. Fecha en la que se realizó el último examen visual (aproximado):
5. Lugar donde se realizó dicha revisión (óptica/ofthalmólogo):
6. ¿Es Usuario de gafas o lentillas? (SI/NO):
7. En caso de ser afirmativo, ¿desde cuando? (aproximado):
8. En caso de ser la pregunta 6 afirmativa, ¿qué tiene? (Miopia / Hipermetropía / Astigmatismo / Miopia + astigmatismo / Hipermetropía + astigmatismo):
9. En caso de ser la pregunta 6 afirmativa, ¿qué graduación del ojo derecho tiene? (aproximado):
10. Agudeza visual del ojo derecho (1-0.7 ALTA / 0.6-0.5 MEDIA / 0.4-0.2 BAJA / <0.2 MUY BAJA):
11. En caso de ser la pregunta 6 afirmativa, ¿qué graduación del ojo izquierdo tiene? (aproximado):
12. Agudeza visual del ojo izquierdo (1-0.7 ALTA / 0.6-0.5 MEDIA / 0.4-0.2 BAJA / <0.2 MUY BAJA):
13. ¿Tiene ojo vago? (SÍ/NO):
14. En caso de ser afirmativo, ¿en qué ojo?:
15. ¿Está operado de alguna patología ocular? (SÍ / NO):
16. En caso de ser afirmativo, ¿de cuál o cuales?:

-
17. ¿Ha realizado terapia visual? (SÍ/NO):
18. ¿Con qué frecuencia acude a revisarse la vista? (Nunca / Una o dos veces al año / Regularmente / Solo cuando es necesario por alguna molestia o signo de alarma /Cada año y medio, siguiendo el programa de salud de Down España / Otra):
.....
19. ¿Padece de algún problema ocular como estrabismo, diplopía o de motilidad?:
.....
20. En caso de ser afirmativa indicar, si se conoce, cuál es y a que ojo afecta principalmente:
-
21. ¿Padece alguna patología oftalmológica? (Ej. Cataratas, queratocono, infecciones, glaucoma, desprendimiento de retina, DMAE, Retinopatía Diabética etc.):
.....
.....
22. ¿Tiene problemas acomodativos, es decir, para enfocar de lejos a cerca y viceversa? (SÍ/NO):
23. ¿Tiene algún otro problema visual que no haya nombrado? Indique cual:
-
.....

En.....a fecha.....de.....del año 20.....

Firma: