

Evaluación de la Función Visual en niños de edad Escolar. Estudio Poblacional o de screening.

Autores: Prof. Ms. Ms. Bioq. Favant, José Luis; Lic. Schira, Claudia ; Méd. Oftalmól. Dayer, Marcelo; Cátedra Biofísica FCVys – UadER.; y Departamento Macrossistemas (Bioingeniería) F.I.U.N.E.R. Correo electrónico: firmed001@yahoo.com.ar. Tel.: 0343 4975100– Direcc. Postal: CC 57 – Suc. 3 - (3100) Paraná. Entre Ríos.

Resumen— La visión es el sentido de la relación social por excelencia, del aprendizaje y la comunicación. Su ausencia o disminución funcional provocan, cuando no son detectadas a tiempo, discapacidades para el individuo que las padece, con consecuencias para su aprendizaje y para su futuro como adulto. Prevenir tempranamente enfermedades visuales es una tarea importante sobre todo en niños, lo cual en la mayoría de los casos permite un tratamiento o el diseño de estrategias adecuadas desde etapas tempranas. Este Proyecto se desarrolló durante el año 2010 en las Escuelas N° 54, N° 105 y N° 203 de la ciudad de Crespo (Pcia de Entre Ríos) y durante todo ese periodo se evaluaron más de 1000 niños. Si bien lo ideal sería el control del total de la población infantil por un Oftalmólogo desde el comienzo de la niñez, no es lo usual ni muchas veces posible por distintos factores, pero sin embargo es viable realizar una serie de pruebas de sencilla implementación e interpretación, a modo de *screening* o *filtrado*, a los fines de detectar anomalías en un gran número de niños, que luego permite derivar a la consulta profesional solo a aquellos casos sospechosos para su confirmación o descarte por un oftalmólogo, promoviendo acciones que minimicen efectos sobre el aprendizaje y el comportamiento ocasionadas por aquellas, especialmente en una población altamente sensible como son los niños. [7] [8]

Palabras clave— Visión – Patologías Refractivas – Discromatopsias - Screening.

I. INTRODUCCIÓN

EL sistema visual de los seres humanos puede ser caracterizado en su funcionamiento normal, por algunos parámetros como características Refractivas y la Distinción de los Colores, entre otros. [1] [2] Las personas toman como referentes naturales del color, luz y formas a sus propias experiencias, y así, su aprendizaje por la utilización de pinturas, lápices, libros de lectura en la escuela primaria, etc., hasta las pantallas de computadoras personales, se convierten en determinantes para captar su atención y su comprensión [7] [8]. (**Fotografía N° 1**).

Datos recolectados en niños de varios países, revelan que se pueden hallar gran número de patologías discapacitantes refractivas (como miopía, ambliopía, cegueras parciales, hipermetropía y astigmatismo, entre otras). Las Discromatopsias o incapacidad para diferenciar colores, poseen alta incidencia en los varones siendo menos frecuentes en mujeres, ya que se sabe que está ligada a genes alterados, ubicados en el cromosoma sexual X.



Fotografía n° 1: Los niños en el ámbito escolar. Un momento de la realización de las pruebas evaluándose la Visión Lejana con cartel de optotipos (Fotografía de JLF)

Ésta actividad busca detectar la ocurrencia de aspectos de anormalidad relacionados a la función visual de modo de actuar preventivamente, lo cual puede ayudar a disminuir las tasas de fracaso escolar relacionados directa o indirectamente con problemas visuales. Los objetivos están apuntados no solamente a los niños, sino también a desarrollar capacidades en los maestros en la detección y concientización de padres y maestros ante problemas visuales que pueden aparecer en algún momento, y para el cual sería factible organizarlo a gran escala en el sistema Educativo Entrerriano con relativos bajos costos. Finalmente apunta a hacer converger el aporte de conocimientos, recursos humanos y tecnológicos de la Universidad para beneficio de Escuelas y la Sociedad, para aportar globalmente a mejorar en su calidad de vida.

II. METODOLOGIA SEGUIDA:

Se evaluó la función visual de una población de escolares de la ciudad de Crespo, (ciudad de la Provincia de Entre Ríos, de unos 20.000 habitantes, y situada a unos 40 km de la ciudad de Paraná). Se trabajó evaluando a los alumnos de tres (3)

Escuelas de dicha localidad (Escuelas N° 54, N° 105 y N° 203). Se usó como herramienta de evaluación de la visión lejana (distancia estandarizada de unos 6,0 m), un cartel de Optotipos, como asimismo un impreso estandarizado con figuras y letras de distintos tamaños para evaluar la visión Cercana, siendo que con ambas se determina así la Agudeza Visual (AV) en su conjunto. Para la detección de Discromatopsias se usó un juego amplio de Láminas de Ishihara que permiten discriminar el tipo y grado de anomalía, volviéndose a analizar otra vez a aquellos niños que dejaban alguna duda en la primera prueba, con un software de distinción de colores producido por alumnos de la Carrera de Bioingeniería de la UNER [6]. Pero antes de describir las mediciones que se realizaron específicamente con los niños (Problemas Refractivos a través de la evaluación de la agudeza visual en la visión cercana y la lejana normal, como por otra parte el descarte de Discromatopsias), es necesario relatar el conjunto de actividades previas que se necesitaron coordinar con la población, esto es con los padres y familiares de los alumnos, con las maestras y autoridades de las escuelas, con los voluntarios (alumnos de carreras universitarias relacionadas con la atención de salud) y con la población de la ciudad donde se encontraban las escuelas, a los fines de formar, informar, aclarar, evacuar todo tipo de creencias o dudas sobre la temática que se iba a abordar.

A. SOBRE LA FORMACIÓN E INFORMACION PROPORCIONADA A LOS MAESTROS Y A PADRES DE LOS ALUMNOS.

Para realizar un diagnóstico de situación con los maestros y su disposición a colaborar con el proyecto y su plan decidimos realizar encuestas que nos reflejara su interés y a los fines de documentar dichas opiniones. Al analizarse los resultados de la encuesta con las Maestras /os de la Escuela Estrada, se puede decir que:

Para los Docentes en su mayoría absoluta (y en su mayoría casi absoluta de género femenino), opinan que les parece muy importante la tarea de detectar anomalías visuales y que colaborarían con el Proyecto. (100%)

La mayor parte de ellos dice comprender el mecanismo de la visión.(94%).

Todos expresan que interpretan el funcionamiento del ojo y los fundamentos del mecanismo de la visión pero que les gustaría conocer más detalles de éste sentido, concurriendo a jornadas de refrescamiento o actualización. (100%)

Al tratar de evaluar a los docentes con las encuestas, sobre términos más específicos del sentido de la visión y sus desviaciones de lo considerado normal función, aparecen dudas y respuestas en general más volcadas a la negativa (Términos tales como “problemas refractivos”, “vicios de refracción”, “miopía, astigmatismo, hipermetropía”, “detección de anomalías”, etc.)

Aparentemente todas /os tienen claro qué es el Daltonismo, pero dicen no conocer su causa y si tiene cura o no. (100%)

Casi un 60% de los docentes recuerdan haber tenido en años anteriores, alumnos con alguno de éstos problemas visuales antes descriptos. La forma como lo confirmaron o se enteraron fue bastante dispersa (por relato de padres, por comentarios de otros docentes y por otras fuentes no especificadas).

En su mayoría entienden que problemas visuales en los niños pueden tener consecuencias para su aprendizaje, conducta, problemas de atención y otros.

La mayoría de las /los Maestras /os, **no** ha participado con anterioridad de actividades de detección de problemas visuales o que tengan que ver con talleres de formación docente de formación o actualización en este tema. (83%)

Entonces, luego de vistos y analizados los resultados de la encuesta procedimos a poner en consideración de las autoridades de las escuelas, los siguientes contenidos generales a desarrollar con los docentes de la Institución, en tres reuniones de una hora reloj, con una hora semanal:

Estructuras anatómicas que participan en la función visual en humanos. El ojo, vías, corteza visual. Visión y aprendizaje en humanos. Propiedades generales de la Luz y fenómenos asociados a la visión y formación de imágenes: reflexión, refracción. Principios generales de óptica geométrica, formación y tamaño de imágenes. Retina, fotorreceptores. Visión de día y nocturna. Adaptación a la iluminación. Función óptica del ojo: punto próximo y punto remoto. Formación de imágenes en la retina. Visión binocular, Campo visual. Anormalidades ópticas refractivas: hipermetropía, presbicia, miopía, astigmatismo. Agudeza visual, determinación práctica: optotipos. Aspectos oculomotores de la visión: diplopía, ambliopía y estrabismo. Visión de los colores. Teoría de los Fotorreceptores. Ceguera a los colores: Daltonismo. Causas genéticas del Daltonismo y su Detección. Las exposiciones se realizaron por los docentes participantes del proyecto, utilizando medios de proyección de imágenes generadas por computadoras personales y equipo de audio proporcionados por las escuelas, en los espacios físicos con que contaban estas para este tipo de actividades. Los maestros participantes de las tres escuelas, recibieron una certificación de su asistencia a este tipo de reuniones.

Con los padres de los alumnos, familiares y público en general, se realizó una reunión convocada a través de las autoridades de cada Escuela, convocándose a gran número de personas entre ellas, padres y familiares de los niños a los cuales se les iban a hacer los estudios y mediciones, aclarándose en todo momento que las técnicas a utilizar eran de carácter no invasivo y evacuándose toda pregunta o duda espontánea que tuvieran los mismos sobre el sentido de la visión en humanos, la salud ocular y los fines de este proyecto. Se realizaron charlas en cada una de las escuelas, separados y según los turnos de las mismas, lográndose una concurrencia razonable, que escucho en forma atenta y respetuosa a quienes desarrollamos a un nivel popular la selección de los conocimientos básicos sobre el sentido de la visión y sus problemas, para formar e informar a estas personas. Las charlas o reuniones que se realizaron ocuparon menos de una hora, por única vez, con asistencia opcional por parte de los interesados. Los contenidos desarrollados ante este público, fueron mucho menor en duración y cantidad de contenidos expuestos (se resumió la información) pero pareció satisfacer las necesidades de conocimiento sobre este tema en particular. También se repartió información impresa complementaria entre el público. Por último se les solicitó por medio del sistema de cuadernos de comunicaciones de los niños, una autorización escrita para que los padres den su acuerdo de participación de su hijo/a en estas pruebas visuales sencillas y

no invasivas, lo cual, este tipo de controles, redundaría en el beneficio y salud del mismo. Finalmente la devolución de las autorizaciones de la realización de las pruebas por parte de los padres, fue positiva en alrededor del 95% del total de alumnos. A aquellos niños que sus padres no los autorizaron, no se les realizaron las pruebas de percepción visual.

A los voluntarios (doce en total), alumnos de las carreras de Técnico en Bioimágenes y Técnico de Análisis Clínicos de la sede Gral. Ramírez de la U.A.d.E.R., se les dio una información teórico-práctica intensiva, de unas 6 horas reloj, con los principios de la Biofísica de la Visión como asimismo con un detalle de las técnicas para determinar y cuantificar la Agudeza Visual, en visión cercana y lejana, y de las pruebas para detectar anomalías de distinción de colores. De la misma manera debió organizarse la cuestión administrativa, para cada escuela, cada grado y cada turno de escolares, de la recolección de los datos, sin lugar a dudas de cada uno de los escolares testeados, comprobando que cada uno de ellos tuviera autorización de sus padres, volcando el resultado de las pruebas en planillas al efecto, donde quedarán claros e inequívocamente descriptos los resultados de cada individuo, en un formulario personal, y realizando nuevas pruebas en otra oportunidad si fuera necesario. Para ello fue necesario confeccionar fichas individuales donde se volcarían los datos personales más relevantes con los resultados de las evaluaciones realizadas en cada escolar. Durante las primeras semanas de evaluaciones ya con los escolares, se los acompañó a los Voluntarios hasta que se corroboró que eran capaces de manejarse con las mediciones y la toma de datos de modo autónomo y confiable en los resultados. Fue importante además, la organización de esta estructura de modo de poder identificar a aquellos escolares con problemas refractivos o de identificación de colores, en la siguiente fase, que consistió en derivar para su evaluación definitiva de aquellos casos que lo meritaban, según el criterio desarrollado, por un Médico Oftalmólogo.

B. LAS PRUEBAS DE DETECCIÓN LLEVADAS A CABO EN LOS ESCOLARES.

B.1. La Agudeza Visual.

Una prueba indispensable y elemental en todo individuo en que se sospeche algún problema refractivo de la visión es la evaluación de su agudeza visual, la cual se define como a la capacidad para distinguir como diferentes a dos puntos u objetos próximos entre sí (resolución visual). Para determinar su normalidad o no y orientarnos en tal sentido a quienes realizábamos las pruebas con los niños, se usaron dos pruebas sencillas con cada niño, una para la visión cercana donde estos debían observar figuras y/o textos con diferentes tamaños impresos en una hoja de papel, y la 2ª mediante el uso de un cartel de optotipos, para la visión distante o Lejana (6,0 metros). Esta última consiste en una pantalla convenientemente iluminada (que tiene impresos símbolos estandarizados llamados optotipos), símbolos que consisten de letras, números o dibujos (optotipos pediátricos) que de arriba hacia abajo van cubriendo líneas que tienen cada vez menor tamaño. Éste consta de símbolos **E** y otras letras en imprenta, orientados en distintas direcciones, tal como puede verse en la **Fotografía N° 1**. El valor de la Agudeza Visual corresponde a la fila más pequeña que cada individuo de prueba es capaz de leer o diferenciar correctamente. Esta última se refiere a la expresión numérica del sentido de las formas y corresponde al ángulo subtendido a la retina por el objeto más pequeño que pueda ser percibido. [3] [4] [5]

El tamaño de la letra corresponde a un ángulo de 5 minutos del arco subtendido pero, para distinguir sus contornos y como la misma está dividida usualmente en 5 partes iguales, en la práctica es necesaria una discriminación cinco veces mayor, por lo que el ángulo de discriminación corresponde a un ángulo de 1 minuto de arco. El resultado del examen de la agudeza visual se reporta en una relación de fracción y se realiza sobre cada ojo por separado a 6,0 metros (o 20 pies) de distancia. [2] [3], informándose por ejemplo: 20/20, 20/40, 10/20, etc. Ver la **Fotografía N° 2**.

El numerador indica la distancia en metros a la que el paciente se encuentra de los optotipos; el denominador, el renglón o línea más pequeña que pudo ser vista con claridad. Así por ejemplo, si la agudeza visual fue reportada como de 20/100 indica que a la distancia de 20 pies el paciente puede distinguir las letras que debían ser leídas ya a una distancia de 100 pies. [3] [4] [5] Si una persona usa anteojos debe medirse con éstos colocados (vicio refractivo corregido) y sin colocar. La agudeza visual depende además de las condiciones refractivas del ojo en su conjunto y de la integridad de la zona de la retina central conocida como mácula, ya que en la retina periférica la capacidad discriminatoria disminuye considerablemente. La determinación de la magnitud del error refractivo y una exploración oftalmológica completa posterior son muy importantes para la buena evaluación de un paciente. Se consideraron como normales a aquellos niños que tuvieron agudeza visual mayor ó igual de 10/10 para cada ojo por separado y los datos obtenidos para todos los escolares fueron almacenados.



**Fotografía N° 2: Momento de una prueba de screening de Visión
Cercana a una niña.**

B.2. La visión de los colores.

Las pruebas diagnósticas utilizadas han consistido en el test de Ishihara o también conocida en su conjunto como Pruebas de Láminas Pseudoisocromáticas, muy usadas en el screening o descarte de las discromatopsias congénitas, recomendada cuando las condiciones del examen no se pueden controlar exhaustivamente, y está basado en la utilización de láminas compuestas de pequeñas superficies coloreadas (de fondo) de las que se destacan otras zonas también coloreadas que forman una figura que será visible solo para observadores normales en unas ocasiones y por ciertos observadores anómalos o defectivos en otras sólo será visible. Esta prueba se complementó con otra en que se usó un software generado por alumnos de la Cátedra de Fisiología y Biofísica. El uso de las Láminas de Ishihara (ver **Fig. N° 2 y N° 3**), constituye uno de los exámenes más comunes para estos fines, pero por razones que hacen a su simpleza, no es muy exacto sino solo aproximativo, siendo usadas para evaluaciones masivas rápidas, de acuerdo a ciertos autores de optometría y oftalmología, no es totalmente confiable. [3] [4] [7]

Pero en nuestro caso la prueba fue realizada por su practicidad, economía, facilidad de interpretación por los niños y por la velocidad de obtención de resultados, con una edición de 40 láminas numéricas y otras 10 específicas para quienes no conocen los números.

Aquellos alumnos que dejaban dudas en cuanto a su discriminación de colores, se les hacia una segunda prueba con un software creado hace años por alumnos Bioingeniería de la UNER [6], donde se pueden cambiar en la pantalla de una PC, distintas tonalidades de colores. (**Fig. N° 3**),

III. Resultados y Discusión.

Se realizaron pruebas en niños y niñas de edad escolar para determinar afirmativamente o descartar, si su capacidad refractiva ocular (agudeza visual en la visión próxima y lejana) e igualmente pruebas de detección de problemas de la diferenciación de los colores (Discromatopsias), eran correctas; habiéndose totalizado las pruebas durante el año lectivo 2010 en un total de mil doce alumnos (1012) evaluados con el conjunto de las mismas, entre los cuales hubo quinientos dieciocho (518) varones (51%), y cuatrocientos noventa y cuatro (494) mujeres (49%) evaluados, todos ellos con edades comprendidas entre los 5 y los 12 años aproximadamente, habiéndose observado problemas mayormente del tipo refractivo en un porcentaje de ellos que se detalla mas adelante en los resultados y que es relativamente bajo, mientras en la gran mayoría se observo una función visual normal o aceptable. Estos niños de ambos géneros, pertenecían a tres escuelas públicas primarias de la ciudad, que acordaron colaborar con el proyecto mediante la suscripción de convenios (Escuelas N° 54, N° 105 y N° 203 de dicha localidad). Dieciocho (18) o menos del 2% de los niños del total, ya utilizaban anteojos antes de realizarles las pruebas

Después de realizadas las pruebas de descarte o screening, se concluye sintéticamente que NO SE LES OBSERVO PROBLEMA de VISUALIZACION ALGUNO a (es decir, se descartaron de cualquier problema refractivo o discromatopsico) 938 niños y niñas, y luego de repetir las pruebas con aquellos con quienes quedaban dudas sobre su correcta función visual, resultaron finalmente seleccionados 74 (setenta y cuatro niños; donde se distinguen 34 varones y 40 mujeres). De los 74 totales, 72 tenían aparentes problemas refractivos (en un 85% con problemas de Visión Lejana), y solo dos de posible discromatopsias, todos los cuales fueron derivados al consultorio particular de un Medico Oftalmólogo (el Dr. Marcelo Dayer, Oftalmólogo Matriculado), con domicilio en la ciudad de Crespo, para que éste, con instrumental de mayor complejidad y precisión, confirme el diagnostico o bien descarte los resultados de los primeros estudios, sobre la detección de alguna clase de problemas visuales, llevados a cabo por los Voluntarios y Docentes, el Director del Proyecto, Co-Director y demás colaboradores intervinientes en el Proyecto. De los 72 niños con probables problemas refractivos 29 se le detectaron problemas en ambos ojos y 43 en un solo ojo.

De los 74 niños citados por medio de las autoridades de las Escuelas, y a través de los cuales se les dio aviso a sus padres, para que acudieran a una cita acordada de consulta con el especialista (Turno), donde finalmente luego de las citaciones correspondientes y establecimiento de una agenda de consultas definitivas, concurrieron 41 niños de los 74 posibles (es decir que 34 niños no concurrieron o no fueron llevados por sus padres a la citación hecha con antelación en un día y hora en el consultorio externo, por supuesto establecido en horarios fuera del horario escolar). De los CUARENTA Y UN (41) niños de ambos géneros, QUE SÍ CONCURRIERON al Oftalmólogo. EL Medico les hizo una revisión más detallada y exhaustiva respecto de las sospechas iniciales), realizo un INFORME con los siguientes resultados: se diagnosticaron problemas refractivos y funcionales oculares en 34 niños de los 41 que finalmente asistieron (19 con problemas en ambos ojos, 5 en el ojo izquierdo y 10 del ojo derecho), además de otros 2 casos de Discromatopsias confirmados (ambos en varones). Si bien a siete (7) niños de estos 41 concurrentes, se les descartó cualquier tipo de inconveniente de su función visual refractiva (17% de falsos positivos), según el criterio del profesional es posible que se trate de cuestiones transitorias del momento en que se hicieron las pruebas originales con los Voluntarios, donde se creyó detectar algún tipo de trastornos, como por ej., fatiga visual o física al momento de realizar las pruebas de screening, por lo cual según el Medico es recomendable programar y realizar nuevas consultas en los meses futuros para descartar cualquier problema en estos niños. Es de destacar que de los casos que sí necesitaban atención medica, especialmente de problemas refractivos y que se les detectó algún tipo de problema en este sentido (para treinta y uno (31) de ellos sobre treinta y cuatro (34) casos o sea para el 91% de ellos), ésta era su primera visita o consulta con un Medico Oftalmólogo, mientras que solo en (3) tres casos de los que asistieron a la cita, ya estaban sujetos a controles periódicos o regulares.

Finalmente se pueden expresar los datos mediante las siguientes estadísticas:

La incidencia de Discromatopsias en el total de estos niños, de entre 5 y 12 años fue de $2/1012 = 0,2 \%$

La incidencia de Discromatopsias en varones de esta población de niños varones de entre 5 a 12 años, fue de $2/518 = 0,39 \%$

La incidencia de Anormalidades Refractivas (AR) en el total de niños, de entre 5 a 12 años, según el primer screening fue de $72/1012 = 7,11\%$

La incidencia de Anormalidades Refractivas (AR) en estos niños, de entre 5 y 12 años, y según aquellos que concurrieron al Medico Oftalmólogo y fueron mas tarde confirmados, fue en forma NETA de $34/1012 = 3,36\%$

Se desconoce obviamente si los 33 niños y niñas que finalmente no concurrieron a la cita de consulta oftalmologica, en definitiva tengan problemas refractivos o no, ya que no se los puede obligar a que concurran a la consulta profesional, por lo cual incrementa la incerteza de incidencia de problemas refractivos oculares en la población estudiada, la cual se colocaria en el rango que va desde el 3,4% ($34/1012$) hasta un 7,3% ($74/1012$), con una media estadística del 5,34%.

Está la posibilidad cierta de continuar los estudios de la función visual y su incidencia en esta misma población con otras tres escuelas primarias de la Ciudad de Crespo donde se ha estrechado en alto grado el nivel de la colaboración y el interés por parte de los integrantes del voluntariado, educadores y publico en general, dada la importancia asignada a esta temática por la gente de la zona, del mismo modo como lo indican los resultados de este Proyecto y que esta dedicado entre otros fines a procurar un aumento de los estándares de su calidad de vida, en forma general a través de detección de enfermedades oculares que muchas veces son discapacitantes, y en particular ofreciendo información a la sociedad en su conjunto.

Total: 1012 (49% mujeres; 51% varones)	Sin problema s aparente s de A. V.	Total con afeccione s detectado s en screening	Total con discromatopsia s	Problemas de. A. V. (72)	
				Ambos Ojos	Un Ojo
Numero	938	74	2	29	43
Porcentaje	92,7%	7,3%	0,2%	40,3%	59,7%

TABLA I. RESULTADOS DE LOS ESCOLARES EXAMINADOS EN ÁGUEZA VISUAL Y DE ÉSTOS LOS QUE PRESENTARON PROBLEMAS EN AMBOS OJOS O EN UNO.

Quedando establecido finalmente que el número de casos de niños sin problemas refractivos fue de 938 (92,7%), 14 casos (2,2%) con problemas refractivos confirmados, 4 casos (0,5%) con problemas de discromatopsias y 9 casos inciertos (1,5%) que no concurrieron a la consulta profesional. Estos datos se resumen en las Tablas N° I, II y III.

Distribución de los 72 casos del screening.	Casos confirmados por Oftalmólogos	Casos descartados por Oftalmólogo	Casos de ausentes a la consulta del Oftalmólogo
Numero	34	7/41	31/74
Porcentaje	47%	17%	41%

TABLA II. ESCOLARES DERIVADOS AL OFTALMÓLOGO, REEXAMINADOS DE SU ÁGUEZA VISUAL Y AUSENTES EN DICHA INSTANCIA.

Corrección de resultados postscreening	Sin problemas aparentes de A. V.	Total confirmados en A. V.	Descartados pero en observación posterior	Casos ausentes a los Oftalmólogos
Numero	938+34=972	34	7	31
Porcentaje	96,0%	2,0%	0,5%	1,5%

TABLA III. TOTAL DE ESCOLARES EXAMINADOS EN SU ÁGUEZA VISUAL Y SU DISTRIBUCION DE CASOS CON AFECCIONES RESPECTO DEL TOTAL.

En lo que respecta a las pruebas de Discriminación de Colores, también sobre 1012 niños examinados hubo dos (2) detecciones de Discromatopsias que también fueron confirmadas luego por el Oftalmólogo.

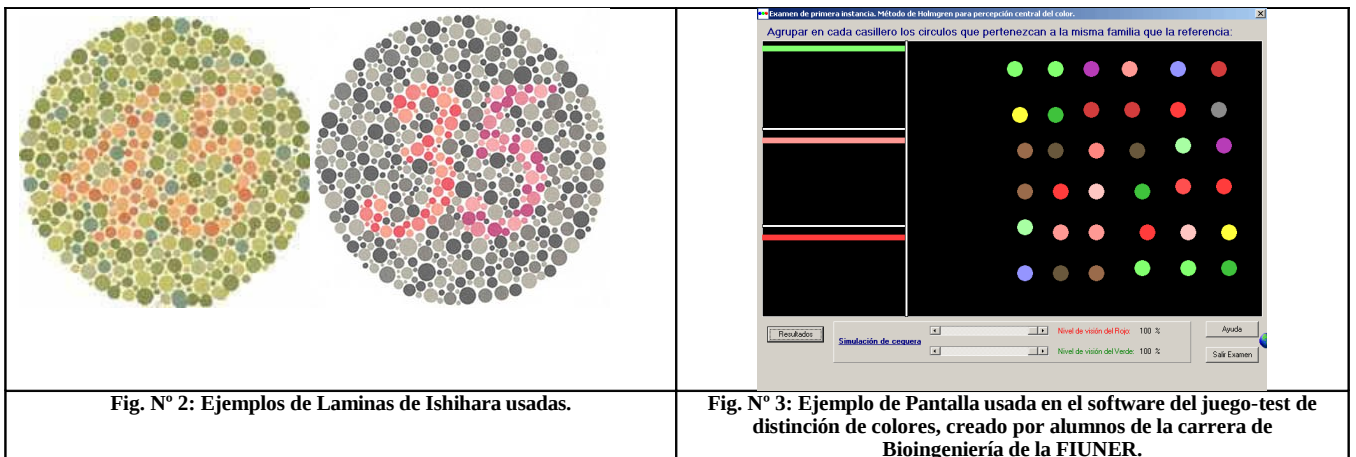


Fig. No 2: Ejemplos de Laminas de Ishihara usadas.

Fig. No 3: Ejemplo de Pantalla usada en el software del juego-test de distinción de colores, creado por alumnos de la carrera de Bioingeniería de la FIUNER.

El número de casos descubiertos de no discriminación de colores en niños de esta localidad de la Provincia de Entre Ríos, resultan menores a lo esperado respecto de lo indicado por bibliografía consultada, datos que se resumen en Tablas N° IV y V.

Total de escolares ensayados en discromatopsias:	Casos sin afección aparente de discromatopsias	Casos con discromatopsias, y luego confirmados
--	--	--

1012		
Numero	1010	2
Porcentaje	99,8%	0,2%

TABLA IV. TOTAL DE ESCOLARES EXAMINADOS EN DISCROMATOPSIAS Y SU DISTRIBUCION DE CASOS CON AFECCIONES RESPECTO DEL TOTAL.

Total de escolares varones ensayados en discromatopsias: 347	Casos sin afección aparente de discromatopsias	Casos con discromatopsias, y luego confirmados
Numero	343	4
Porcentaje	98,8%	1,2%

TABLA V. TOTAL DE ESCOLARES VARONES EXAMINADOS EN DISCROMATOPSIAS Y SU DISTRIBUCION DE CASOS CON AFECCIONES RESPECTO DEL TOTAL.

IV. CONCLUSIONES.

Se constituyo un grupo humano, conformado por un Director del Proyecto, una Co-Directora, donde además participaron alrededor de una docena de Voluntarios y Voluntarias (alumnos y alumnas universitarios), a los cuales hubo que formarlos para poder desarrollar un papel muy importante en las evaluaciones y registros que se llevaron a cabo con los escolares, asimismo interactuar con alumnos, padres, docentes y autoridades de las escuelas participantes, tareas que observan algún grado de dificultad, sirviéndoles la experiencia de campo, igualmente como parte de su formación como futuros profesionales de la atención de la salud. (Ver **Fotografía N° 3**)

Esta metodología utilizada con los niños de edad escolar, tiene antecedente en numerosos proyectos de Extensión anteriores, comenzados con alumnos de la carrera de Bioingeniería como Becarios y continuados gracias al apoyo del Programa del Voluntariado soportado por la Nación a través del Ministerio de Educación, con lo cual se sigue usufructuando dicha experiencia. Luego del **screening** realizado en la población de escolares por los integrantes del Proyecto de Voluntariado, se constato por parte del Oftalmólogo la disminución de la agudeza visual (AV) en muchos casos y descartándose en otros que según nuestros procedimientos estaban con una percepción de agudeza tal vez al límite respecto del normal poblacional. A este punto, pudimos confirmar a muchas de nuestras mediciones y otras descartarlas, por lo cual es necesario realizar una corrección de los resultados obtenidos. Vale decir que de los escolares al momento del **screening** (1012), 972 no tienen problemas aparentes de AV y 74 sí; de estos, 36 fueron confirmados respecto de algun problema refractivo, hubo 31 ausentes a las consultas médicas y solo 7 de los 36 fueron descartados de problemas de AV. La corrección de datos de los casos de AV se ve en la Tabla N° III, con 972 (96,0%) de los casos sin problemas aparentes de AV, 34 (2,0%) de los casos fueron confirmados por los oftalmólogos y 31 (1,5%) de ellos que prefirieron concurrir a otras consultas particulares de las cuales no tenemos datos y se tiene una **incerteza** de su problemática. Finalmente podemos anunciar que en esta muestra de la localidad de Crespo (E.R.), hay entre un 3,4% a un 7,1% de escolares con trastornos de AV y a los que es necesario realizar un seguimiento regular de su salud ocular.

Por otra parte, en la detección de discromatopsias los casos detectados fueron confirmados, resultando los valores que se pueden ver en las Tablas IV y V, de 0,2% de incidencia en la población total (varones y niñas), y de un 0,4% si se tiene en cuenta solo la población de varones, ya que ambos casos fueron detectados precisamente en varones. Se obtuvo un número de casos menores a los esperados respecto de lo indicado por la bibliografía consultada, esto es posible por la limitación de los métodos empleados, pero sin embargo en nuestro país, según datos del Colegio Argentino de Ópticos, los porcentajes de ocurrencia son menores que respecto de los datos indicados en la bibliografía de otros países como Norteamérica y Europa [6] [7] [8], donde se llevan estadísticas desde hace mas décadas atrás. Por tal razón, según nuestras propias estadísticas que abarcan más de 2500 estudios en niños escolares de la Provincia de Entre Ríos, confirmamos que son mucho menores que en otros sitios [9].

Dada la importancia de la detección temprana de afecciones visuales en el desarrollo normal de los niños, consideramos que estas pruebas de cribado o **screening** que son de referente sencilla aplicación, con una cantidad de recursos económicos y humanos relativamente reducidos, es aconsejable que se pudieran incluir en reconocimientos y seguimientos sistemáticos, principalmente en el área educativa inicial a otros niveles y circunstancias, como por Ej., en el ámbito laboral. A partir de los resultados de este trabajo y anteriores, es muy probable que si los maestros están convenientemente preparados e informados en este aspecto, podrán ser parte de un primer control, para que las anomalías visuales en escolares sean detectadas anticipadamente, y así poder hacer una consulta con médico oftalmólogo pediatra, que guíe las correcciones y tratamientos pertinentes, anticipándose a problemas de conducta y de aprendizaje que los niños pudieran tener durante su desarrollo.

Es necesario recalcar que a pesar de abarcar en estos estudios, a una franja social que en Argentina puede caratularse como "de Clase Media", donde se detecto a niños que necesitaban atención oftalmológica de algún tipo por problemas visuales, la mayoría de ellos (treintiuno (31) sobre treinta y cuatro (34) casos, o el 91%), ésta era su primera visita o consulta con un Medico Oftalmólogo, donde se confirmó el diagnostico inicial, con lo cual este tipo de proyectos se transforma en un elemento mas de compromiso entre la Universidad y la población, atendiendo sus necesidades que permitan una mejor calidad de vida del conjunto social.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaria de Extensión de la FCVys de la UAdER, por los aportes de recursos humanos, a los alumnos y alumnas de las carreras de dicha facultad que participaron en el mismo y al Sistema de Proyectos del Voluntariado de la Nación por los recursos económicos aportados para llevar a cabo este trabajo, a la colaboración de todas las autoridades, a los padres de los alumnos y a las maestras de las distintas escuelas participantes.



Fotografía N° 3: Momento de pausa entre integrantes del Proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Fisiología. Selkurt. Ed. El Ateneo, 1989.
- [2] Fisiología. Berne-Levy. Ed. Mosby.1992.
- [3] Manual de enfermedades de la vista. May- James H. Allen. Ed. Salvat. 1983.
- [4] Atlas de Fisiología. Despoulos A. Edit. Mosby - Doyma.1992.
- [5] Biofísica. Frumento, A. Ed.. Mosby – Doyma. 1996.
- [6] Aspectos geométricos de la óptica de la visión y ceguera a los colores. Trabajo Integrador Final de Fisiología y Biofísica-FIUNER. Hirsfield, S.; Sevillano, G.; Ciani, J.L. 1998.
- [7] Estudio de la Agudeza visual y Ambliopía en los niños de 3 a 5 años Pareja Ríos A.; Martínez Piñero A.; y otros. Revista Española de Oftalmología. N° 6 – Junio 1998.
- [8] Sobre el uso de pruebas de letras para la Medida de la Sensibilidad al Contraste. Revista Española de Oftalmología. Illueca, C.; Pons A., y otros. N° 12 – Diciembre 1998.
- [9] Control Preventivo de la Función Visual en niños en edad Escolar. Un estudio poblacional. José Luis Favant y otros. SABI 2009