



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Influencia de los factores pre y perinatales en la aparición de problemas visuales.

OSCAR SEGURA LÓPEZ

JOAN CARLES ONDATEGUI PARRA
ROSA BORRAS GARCIA
DEPARTAMENTD'ÒPTICA I OPTOMETRIA

2 DE Julio DE 2014

Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa
© Universitat Politècnica de Catalunya, any (2014). Todos los derechos reservados



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

El Sr. Juan Carlos Ondategui Parra y la Sra. Rosa Borrás García,
como directores del trabajo,

CERTIFICAN

Que la Sr. Oscar Segura López ha realizado bajo su supervisión el
trabajo "*Influencia de los factores pre y perinatales en la aparición de
problemas visuales*", que se recoge en esta memoria para optar al
título de máster en Optometría y Ciencias de la Visión.

Y para que así conste, firmamos este certificado.

Sr. Juan Carlos Ondategui Parra

Sra. Rosa Borrás García

Director del trabajo

Directora del trabajo

Terrassa, 2 de Julio de 2014

AGRADECIMIENTOS

Antes de hacer entrega de este trabajo, no puedo sino dar las gracias a todas las personas que me han acompañado durante la elaboración del mismo:

En primer lugar, agradecer a Joan Carles Ondategui y Rosa Borrás, tutores de este trabajo, por haber sabido guiarme y ayudarme en todo momento, y por enseñarme que la finalidad de una investigación no es buscar un resultado bonito, sino saber interpretar y concluir el fruto de tanto trabajo.

A mis padres y mi hermana por animarme y apoyarme en todo momento a seguir avanzando.

A mi pareja Rosa por aguantarme, animarme y por su paciencia durante todo el Máster y el presente trabajo.

A Natalia por su imprescindible ayuda en la aportación de datos, traducción y comprensión de artículos y compartir sus inquietudes científicas conmigo.

A mis compañeros de Máster y en especial a Laura y Carles, por escucharme, aguantarme y por esas risas tan necesarias para hacer más llevadero este trabajo.

A los pacientes y sus familiares que formaron parte de este estudio y que sin su colaboración desinteresada no hubiera sido posible realizar.

En resumen, a toda aquellas personas que de forma directa o indirecta han formado parte de este trabajo, a todas ellas, gracias.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN

Influencia de los factores pre y perinatales en la aparición de problemas visuales.

RESUMEN

Todos los eventos sucedidos en el proceso de gestación, parto y perinatales tienen cierto grado de influencia sobre cómo evoluciona y progresa la correcta maduración en el desarrollo general del niño. Algunos de estos factores podrían ser significativamente importantes en el desarrollo visual pudiendo limitar la correcta evolución de la función visual.

En este trabajo se ha querido valorar que variables perinatales pueden inducir problemas visuales, y poder establecer que factores requieren de un estudio más profundo para mejorar los procedimientos de actuación en el campo de la oftalmología y optometría pediátrica.

Para ello se ha dividido esta memoria en diversos apartados. El primero es la introducción donde se centra al lector sobre los principales aspectos a tratar. En el segundo apartado, estado del arte, se desarrollan los conocimientos necesarios relacionados con las principales alteraciones de la función visual en los primeros años de vida, como son la ambliopía, el estrabismo y las ametropías. También se incluyen diferentes variables perinatales como las semanas de gestación, el tipo de parto (vaginal, instrumental y cesárea), si ha estado en incubadora, el peso al nacer, el tipo de alimentación neonatal y si ha realizado la fase de goteo. En los apartados 2 y 3 se detallan la justificación y objetivos de este trabajo. En el apartado 5 se explican los detalles del trabajo experimental que se han llevado a cabo y en el apartado 6 se muestran los principales resultados obtenidos. En el apartado 7 se realiza la discusión de los resultados obtenidos así como las conclusiones finales. En el capítulo 8 se expone la bibliografía consultada y en los apartados 9, 10 y 11 se adjuntan anexos con información sobre material utilizado en el estudio así como análisis estadísticos secundarios a los objetivos principales.

Indice

1. Introducción.....	6
2. Estado del arte.....	7
2.1 Alteraciones de la función visual.....	7
2.1.1 Ambliopía.....	7
2.1.1.1 Definición.....	7
2.1.1.2 Clasificación.....	9
2.1.1.2.1 Ambliopía funcional.....	10
2.1.1.2.2 Ambliopía no funcional.....	13
2.1.2 Estrabismo.....	14
2.1.2.1 Definición.....	14
2.1.2.2 Etiología.....	14
2.1.2.3 Clasificación.....	14
2.2. Proceso del parto.....	16
2.2.1 Parto instrumental.....	16
2.2.2 Definición y descripción de los instrumentos.....	17
2.2.3 Indicaciones y técnicas de aplicación.....	19
2.2.4 Complicaciones oculares derivadas del parto instrumental.....	21
2.3. Periodo gestacional y perinatal.....	23
2.3.1 Periodo gestacional.....	23
2.3.1.1 Complicaciones oculares derivadas del nacimiento prematuro.....	23
2.3.2 Bajo peso del neonato.....	24
2.3.2.1 Complicaciones oculares derivadas del nacimiento con bajo peso.....	25
2.3.3 Alimentación neonatal.....	25
2.3.3.1 Complicaciones oculares derivadas de la alimentación neonatal.....	27
2.3.4 Gateo.....	27
2.3.4.1 Complicaciones derivadas de no gatear.....	27
3. Justificación.....	28
4. Objetivos.....	28
5. Estudio Experimental.....	29
6. Resultados.....	35
6.1 Análisis descriptivo.....	35
6.2 Relación entre variables.....	42
7. Discusión y conclusiones.....	49
8. Bibliografía.....	53
9. Anexo I.....	59
10. Anexo II.....	62
11. Anexo III.....	63

1.Introducción

De los cinco sentidos que tiene el ser humano, el de la vista es el más importante para que los niños adquieran y desarrollen la mayoría de sus habilidades funcionales durante toda la infancia. Pero el periodo que comprende entre el momento del parto y hasta los cinco años de edad es el que marcara el buen desarrollo del niño y sobre todo el primer año de vida¹.

Según la Asociación Americana de Optometría (AOA) muchas de las alteraciones oculares y visuales que limitan permanentemente al sistema visual de los niños podrían prevenirse mediante reconocimientos tempranos². Según un estudio realizado en los Estados Unidos (EE.UU) el 7,1% de la población pediátrica es ambliope y tan solo un 23% de estas ambliopías son detectadas en la consulta pediátrica³. La incidencia de la ambliopía a nivel mundial varía entre el 2 y el 5% de la población^{4,5} y es la causa más común de pérdida de la visión de un ojo durante la niñez. De hecho, la ambliopía por si sola es responsable de la pérdida de visión de más gente menor de 45 años que el resto de causas de enfermedades oculares⁶.

La recuperación de la visión perdida es más efectiva realizarla dentro del periodo crítico y de mayor plasticidad del desarrollo cortical, que se da hasta los siete u ocho años. Fuera de este periodo la recuperación de la agudeza visual será muy difícil o nula.

Es evidente la necesidad de realizar una constante actualización en el cuidado de la visión, y más concretamente en el estudio de las afecciones oculares infantiles como puede ser la ambliopía, que junto con el estrabismo son las responsables de más discapacidades visuales infantiles que todas las enfermedades oculares juntas^{7,8}, con el objetivo de poder realizar su detección y tratamiento lo antes posible.

Por este motivo en este trabajo se intenta aportar un mayor conocimiento sobre correlación entre problemas visuales, en especial a la ambliopía y las variables perinatales del niño. Y así poder proponer nuevos aspectos a valorar en los protocolos de actuación en la optometría pediátrica.

2. Estado del arte

En los siguientes apartados se desarrollan los conocimientos necesarios para la comprensión de las diferentes variables y procesos que intervienen en este estudio. Para ello empezamos por los principales procesos que afectan la función visual en niños.

2.1 Alteraciones de la función visual

2.1.1 Ambliopía

La causa más frecuente de la disminución de la agudeza visual en niños y jóvenes es la ambliopía. Este término fue utilizado y descrito por primera vez en el año 1777 por Josef Jayme Plenck. Su etimología procede del griego “*amblyus*” que significa débil y “*opsis*” que es visión. Aunque fue Georges Louis Leclere, conde de Buffón en 1743 el primero en relacionar la disminución de la agudeza visual y el estrabismo, considerando que la ambliopía era causa y no consecuencia del estrabismo. Más tarde en el 1888 Von Graeffe definió la ambliopía como “Condición en la que el médico no ve nada y el paciente muy poco”, y Von Noorden en 1967 como “reducción de la agudeza visual sin anomalías del fondo perceptibles”^{9,10,11}.

2.1.1.1 Definición

El ser humano posee cinco sentidos sensoriales, de los cuales el de la visión es el que nos hace ser más independientes y está más relacionado con la comunicación y la relación social. Cuando nacemos ambos ojos están totalmente desarrollados desde un punto de vista anatómico, pero tienen que “aprender” a ver, es decir que la función visual no está desarrollada.

La evolución de la función visual está íntimamente relacionada con la del cerebro y en particular con las vías ópticas y la corteza visual (córtez estriado), situada en la región posterior de los hemisferios cerebrales, como se puede ver en la figura 1.



Figura 1. Representación de la localización de la corteza visual.

Hubel y Wiesel, pudieron observar que en los ojos de los monos que habían sido privados de visión, los cuerpos celulares de los núcleos geniculados laterales eran menores que el de los ojos con visión normal¹⁰. Tanto las vías ópticas como la propia corteza visual se acaban de desarrollar durante los primeros cuatro meses de vida. Durante estos primeros meses y los siguientes años, hasta los nueve años, esta facilidad para que se produzcan cambios en el cerebro, se sigue manteniendo. A partir de esta edad la plasticidad del cerebro va disminuyendo, aunque se mantiene durante toda la vida. Por este motivo es de vital importancia, que durante el periodo crítico para el desarrollo visual, el cerebro reciba imágenes nítidas y focalizadas por parte de los dos ojos, para que puedan “aprender” a ver y no se produzca ningún tipo de obstáculo en el proceso de aprendizaje visual del cerebro, que pueda provocar una disminución mayor o menor de la agudeza visual.^{12,13}

Según los últimos trabajos en la fisiopatología de la ambliopía, intervienen varios mecanismos^{14,15,16}, como son:

- a) **Enmascaramiento dicóptico**, que es el proceso por el cual un estímulo de determinado contraste presentado en un ojo inhibe la detección de un estímulo idéntico, pero de menor contraste, presentado en el otro ojo.
- b) **Supresión fusional**, que se produce cuando el campo visual de un ojo queda inhabilitado, parcial o totalmente. Esto ocurre en visión binocular y representa un proceso en el que queda anulada el umbral de percepción consciente.
- c) **Supresión por rivalidad binocular**, que hace referencia a periodos alternantes de dominancia y supresión ocasionados por estimulación retiniana de zonas retinales correspondientes con estímulos monoculares distintos.

Hay múltiples definiciones de ambliopía, aunque todas se basan en la disminución de agudeza visual en uno o ambos ojos sin una causa física aparente. A continuación podemos ver algunas de esas definiciones.

“Definiremos la ambliopía como una debilidad visual sin lesión orgánica que la justifique plenamente; es decir, que de existir, ésta no guarde relación con el grado de déficit visual”¹⁷

“La ambliopía es una condición en que la agudeza visual está disminuida (aun con las mejores lentes correctoras) sin una causa obvia. Y puede deberse a toxicidad, desnutrición extrema, anisometropías, astigmatismos o estrabismos”¹⁸

“La ambliopía es una enfermedad que se define como una condición en la que la pérdida de visión uni o bilateral se produce sin lesión orgánica del ojo y puede ser recuperado cuando se tratan con métodos adecuados y oportunos”¹⁹

Aunque las diferentes definiciones apuntan a definir ambliopía como la falta o disminución de visión en uno o ambos ojos, sin que exista lesión orgánica y que llega a afectar a las áreas visuales del cerebro. Esta condición puede ser reversible siempre y cuando se apliquen los métodos adecuados. Nos quedamos con la siguiente definición porque creemos que es la que mejor se ajusta a todos los parámetros mencionados.

“La ambliopía puede definirse como la disminución de la agudeza visual como resultado de un procesamiento defectuoso a nivel del sistema nervioso central. Es un desorden del desarrollo visual causado por un defecto óptico, físico o del alineamiento ocular durante la niñez temprana”^{20,21}.

2.1.1.2 Clasificación

La ambliopía más que un problema ocular es un trastorno encefálico, producido por una falta de estimulación, en uno o ambos ojos, durante el periodo crítico del desarrollo visual. Ya que la investigación en animales ha demostrado que la distorsión del patrón retiniano (borrosidad de la imagen) y el estrabismo durante la fase de desarrollo visual temprano pueden causar daño estructural y funcional en el núcleo geniculado lateral y la corteza estriada²², tal y como se describe en la figura nº 2.

Hoy en día podemos encontrar diversas clasificaciones de ambliopía. La clasificación en la que se basa este estudio valora los mecanismos funcionales que producen la deficiencia visual, que son privación y/o supresión. Estos mecanismos provocaran una mayor pérdida funcional del ojo afectado, cuanto más tiempo lleve actuando el factor ambliogénico. Y serán más graves cuando ocasionen una oclusión total de la visión.

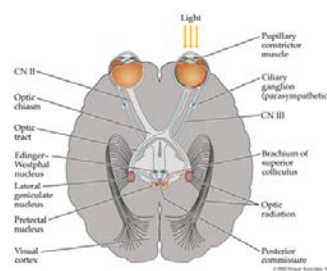


Figura 2. Descripción de las vías visuales.

Según esto podemos clasificar la ambliopía en función de la causa etiológica que la produce, y que son: **ambliopía funcional**, donde el déficit visual no viene dado por una patología. Y la **ambliopía no funcional**, donde el déficit visual viene dado por una patología o causa desconocida. Esta clasificación coincide con la que hizo Von Noorden en 1967¹³, y que es:

- | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|-----------------------------------|
| a) Ambliopía Funcional | { | 1. Estrábica
2. Refractiva
3. Por Nistagmos | { | a) Anisométrica
b) Isoamétrica |
| b) Ambliopía No Funcional | { | 1. Deprivación Visual o Ex Anopsia
2. Idiopática | | |

2.1.1.2.1 Ambliopía Funcional

a) Ambliopía Estrábica

Según Alfred Bielschowsky (1934), la heteroforia es “un desequilibrio oculomotor neutralizado por un mecanismo de fusión”. Es decir, que el estrabismo se trata de una pérdida del alineamiento de uno de los dos ejes visuales hacia el objeto deseado, perdiendo el paralelismo entre ambos ojos, como se puede apreciar en la ilustración de la figura nº3.

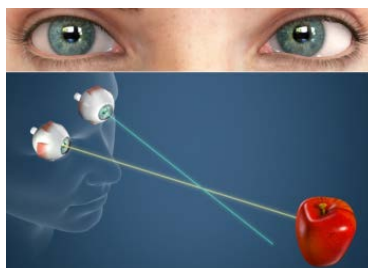


Figura 3. Representación de los ejes visuales

Esta desviación de los ejes visuales tiene como resultado la diplopía (visión doble) y en consecuencia la falta de fusión y estereopsis, que es la capacidad que tiene el cerebro de formar una única imagen con profundidad y tridimensional. Para evitar este fenómeno, el cerebro es capaz de anular la visión del ojo desviado y que produce confusión en la visión del paciente. Si esta condición se produce durante el periodo plástico del cerebro, en el que se desarrolla la visión, se provocara una detención del proceso visual en ese ojo, lo que desencadenará una regresión de la agudeza visual y en consecuencia y sin que exista ninguna lesión orgánica estaremos hablando de ambliopía estrábica^{11,17,21}.

El estrabismo se puede clasificar según la dirección de la desviación, como se observa en las distintas fotografías de la figura nº4, y que son:

a1) Estrabismo Convergente (Esotropia): Es cuando los ejes visuales de uno o ambos ojos, se desvían hacia dentro (zona nasal) de forma manifiesta.

a2) Estrabismo divergente (Exotropia): Es cuando los ejes visuales de uno o ambos ojos, se desvían hacia fuera (zona temporal) de forma manifiesta.

a3) Hipertropia: Es cuando los ejes visuales uno o ambos ojos, se desvían hacia arriba de forma manifiesta.

a4) Hipotropia: Es cuando los ejes visuales de uno o ambos ojos, se desvían hacia debajo de forma manifiesta.

a5) Ciclotropia: Es cuando el eje visual de uno o ambos ojos, se desvía girando sobre sí mismo, en sentido horario (inciclotropia) o en sentido antihorario (exciclotropia).



Figura 4. Fotografías de los diferentes estrabismos.

Hoy en día nadie pone en duda que la ambliopía es consecuencia del estrabismo y para que esto ocurra el estrabismo debe ser convergente o divergente (poco probable que cause ambliopía) unilateral constante¹⁷. Se sabe que el estrabismo afecta a un 3-6% de la población infantil. De esta población estrábica el 75% tienen estrabismo convergente, de los cuales de entre el 30 y 50%, presentaran ambliopía. Es decir que el estrabismo es la causa de aproximadamente un tercio de los casos de ambliopía¹³.

b) Ambliopía refractiva

Este tipo de ambliopías se produce por una diferencia del error refractivo entre ambos ojos, que provoca que la nitidez de las imágenes retinianas en ambos ojos y el tamaño de las imágenes retinianas sean diferentes, tal y como podemos observar en la figura nº 5.

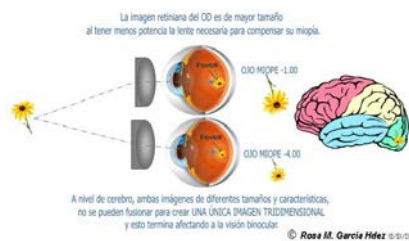


Figura 5. Ilustración de los diferentes tamaños de imagen retiniana, que se producen en la ambliopía.

Esta falta de nitidez en las imágenes retinianas causa confusión y en consecuencia la falta de fusión y estereopsis, que es la capacidad que tiene el cerebro de formar una única imagen con profundidad y tridimensional. Para evitar este fenómeno, el cerebro es capaz de anular la visión del ojo con peor nitidez retiniana (ojo con mayor error refractivo) y que produce confusión en la visión del paciente. Si esta condición se

produce durante el periodo plástico del cerebro, en el que se desarrolla la visión, se provocara una detención del proceso visual en ese ojo, lo que desencadenará una regresión de la agudeza visual y en consecuencia y sin que exista ninguna lesión orgánica estaremos hablando de ambliopía anisométrica^{11,17,21}. Las podemos clasificar según el error refractivo en, ambliopía refractiva anisométrica y ambliopía refractiva isométrica.

b1) Ambliopía Refractiva Anisométrica

Condición en la que uno de los dos ojos tiene una imagen retiniana más borrosa que la del otro ojo, por diferencia de error refractivo entre ambos ojos.

- 1) **Anisometropía Miópica**, es la condición en la que existe una diferencia de error refractivo entre los dos ojos miopes (son aquellos en los que la imagen de los objetos recae por delante de la retina) y que es mayor de 1 dioptría. Para que se exista una ambliopía, la diferencia de error refractivo tiene que ser $\geq 6,5$ dioptrías.
- 2) **Anisometropía Hipermetrónica**, es la condición en la que existe una diferencia de error refractivo entre los dos ojos hipermetropes (son aquellos en los que la imagen de los objetos recae por detrás de la retina) y que es mayor de 1 dioptrías. Para que se desarrolle ambliopía la diferencia entre ambos ojos tiene que ser $\geq 3,5$ dioptrías.
- 3) **Anisometropía Astigmática**, es la condición en la que existe una diferencia de error refractivo entre los dos ojos astigmáticos-miopicos (son aquellos ojos en los que uno de los meridianos de la imagen recae sobre la retina y el otro meridiano por delante de la retina) o astigmáticos -hipermetropicos (son aquellos ojos en los que uno de los meridianos de la imagen recae sobre la retina y el otro meridiano por detrás de la retina) y que es mayor de 2 dioptrías, para que se pueda producir ambliopía.

b2) Ambliopía Refractiva Isoamétrica

Condición en la que los dos ojos tienen una imagen retiniana parecida o igual, debido a un error refractivo parecido o igual en ambos ojos y en la que su corrección es tardía.

No se sabe exactamente a partir de que valor de error refractivo se produce la ambliopía, pero sí que es bastante frecuente que se desarrolle ambliopía, en casos de hipermetropías a partir de 3 o 4 dioptrías, en astigmatismos superiores a 1,5 o 2 dioptrías y en miopías elevadas^{11,17}.

c) Nistagmos

En esta condición, se produce una alteración de la agudeza visual en el ojo afectado por nistagmos (movimiento involuntario e incontrolado de los ojos), que viene dada por diversos factores, que son¹¹:

- 1) Lesiones orgánicas que a veces acompañan a esta patología, como pueden ser: albinismo, catarata congénita, aniridia, degeneraciones tapeto-retinianas, fibroplasia retrolental, acromatopsia, atrofas ópticas, etc.
- 2) Ametropías que se asocian al nistagmos congénito manifiesto y que son: astigmatismo, hipermetropía y miopía.
- 3) Deprivación visual nistágmica, que dependerá de la amplitud y frecuencia de los movimientos oculares y de la existencia o no de zona de bloqueo.

2.1.1.2.2 Ambliopía No Funcional

a) Deprivación Visual o Ex Anopsia

Este tipo de ambliopías se producen por una falta de visión en el ojo afectado, durante la etapa de maduración del sistema visual. La falta de imágenes durante la etapa de máxima plasticidad visual, provoca que no se desarrolle correctamente la mácula, el cuerpo geniculado y que las células de la corteza cerebral pierdan la conexión con el ojo afectado, tal y como demostraron David Hubel y Torsten Wiesel (1960) en sus experimentos con gatos²³.

Las causas más frecuentes por las que se produce este tipo de ambliopía, son: ptosis congénita y patologías de los medios transparentes (cornea, cristalino y humor vítreo), siendo la catarata congénita, los leucomas corneales y la opacidad del vítreo, las patologías más comunes¹¹.

b) Idiopática

Cuando no es posible encontrar la causa que provoca la ambliopía, es decir que no existe patología orgánica, ni enfermedad que la pueda provocar, entonces tendremos que clasificar la ambliopía como idiopática (que no existe causa aparente)¹¹.

2.1.2 Estrabismo

2.1.2.1 Definición

El término estrabismo viene del griego “*strabismo*” y que significa bizquear, mirar de forma oblicua o con recelo²¹. Lo podríamos definir como: La desalineación de los ejes visuales de uno o ambos ojos, debido a una anomalía en la visión binocular o en el control neuromuscular de la motilidad ocular^{21,24,25}.

El estrabismo se produce en el 3-4% de la población preescolar^{24,25} y es una de las patologías oftálmicas con mayor repercusión sobre el desarrollo visual del niño, debido a que la desviación del eje visual de uno de los ojos provoca la pérdida de la binocularidad, reducción de la agudeza visual y supresión nerviosa para que no se produzca diplopía (visión doble) siempre y cuando esta desviación sea dentro del periodo de desarrollo infantil (entre el nacimiento y los 5 años)^{24,25,26,27}. Ya que es poco común que se produzca fuera de este periodo y si se produce responderá a causas tumorales, neurológicas, traumáticas o infecciosas²⁶.

2.1.2.2 Etiología

La mayoría de los estrabismos son de origen supranuclear, con normalidad de los núcleos de los pares craneales, sus fascículos, los nervios periféricos y los músculos extraoculares²⁵. Existen factores congénitos y adquiridos que inciden de forma distinta en cada estrabismo. Hay estrabismos de tipo esencial, acomodativos, paralíticos, por privación sensorial, y mecánicos. Y aunque es difícil precisar la transmisión genética, en algunos estrabismos se ha descrito un componente genético poligénico multifactorial, llegando a afectar hasta a un 50% de los miembros de una misma familia²⁴.

2.1.2.3 Clasificación

Según la diversa bibliografía consultada los estrabismos se pueden clasificar de diversas formas. Estrabismos constantes o no, con o sin parálisis de la musculatura extrínseca del ojo o teniendo en cuenta la dirección de desviación^{24,25}. Nosotros hemos escogido una clasificación que creemos que engloba a todos los estrabismo de una forma clara y concisa. Y que trata al estrabismo dependiendo de si hay una verdadera

desviación en la alineación ocular y de si esta desviación es intermitente o persistente. Teniendo en cuenta estos parámetros podemos hacer tres grupos:

- a) Seudostrabismo
- b) Estrabismos Intermitentes
- c) Estrabismos Constantes.

Seudostrabismo

Son todos aquellos estrabismos aparentes pero que no son reales en los que parece que el niño desvía el ojo hacia el lado nasal y que se deben a que tienen un puente nasal ancho y plano con pliegues nasales prominentes. A esta condición también se le denomina Epicanto. También puede parecer que la desviación es hacia el lado temporal debido a un hipertelorismo. Otra causa de estrabismo aparente es el desplazamiento de la mácula hacia el lado temporal por tracción, debida a una retinopatía óptica del prematuro.

Estrabismo Intermitente

Son estrabismos en los que la desviación es latente y no se suele ver a simple vista, es decir que solo se produce en momentos determinados y se denominan forias. Hay dos tipos^{24,25}:

- Endoforias ---→ Son desviaciones del eje visual hacia la parte nasal.
- Exoforias ----→ Son desviaciones del eje visual hacia la parte temporal.

Este tipo de desviaciones se pueden dar hasta en un 80% de los casos, aunque muchos de los pacientes no asocian sus síntomas (dificultad en la lectura, dolor de cabeza, borrosidad o dificultad para pasar de visión de cerca a visión de lejos y viceversa) con esta alteración visual.

Estrabismo Constante

En este tipo de estrabismo la desviación es manifiesta y se puede ver a simple vista ya que se produce en todo momento y consiste en un desequilibrio sensorio-motor ocular con pérdida de la posición de paralelismo de los ejes visuales. Hay cuatro tipos:

- Endotropía -> Se produce cuando uno de los ojos se desvía constantemente hacia el lado temporal.

- Exotropia ---→ Se produce cuando uno de los ojos se desvía constantemente hacia el lado temporal
- Hipertropia --→ Se produce cuando uno de los ojos se desvía constantemente hacia arriba.
- Hipotropia --→ Se produce cuando uno de los ojos se desvía constantemente hacia abajo.

2.2 Proceso de parto

En este apartado se van a desarrollar brevemente los diferentes tipos de partos que hoy en día se realizan a nivel hospitalario.

2.2.1Parto Instrumental

Desde que en el siglo XVII los partos dejasen de ser atendidos por personas más o menos cualificadas y fueran asistidos por cirujanos, ha habido muchos cambios y grandes avances. La incidencia de los partos instrumentales en el 2004 es del 5,2%, según el National Center for Health Statistics.

La ciencia que trata todo lo relacionado con el embarazo y el parto, es la Obstetricia y en especial la Tocología, que es la parte de la obstetricia que se ocupa del parto y sus complicaciones.

Estos avances no han impedido que en ciertos casos, los partos sean asistidos mediante instrumentos que aseguren el bienestar del feto y de la madre. Hoy en día estos instrumentos son el fórceps, la ventosa obstétrica y las espátulas de Thierry.

El **fórceps**, tal y como se muestra en la figura 6, es quizás uno de los instrumentos médicos más antiguos que se conocen. Su nombre probablemente derive de las palabras “formus” que significa caliente y de “capere” que significa tomar. Los primeros instrumentos usados en la práctica de la obstetricia se describen en el Ayurveda (libro de ciencia de la cultura india) en el 1500 a.C, donde se explica cómo extraer fetos muertos. Hipócrates en el (460-377 a.C) y Sonarus (138-98 a.C) describen un instrumento para comprimir y extraer el cráneo de los fetos muertos. Más tarde en el (505-575 d.C) Aetius

y Albucasis en el (936-1013 d.C) también describen una serie de instrumentos obstétricos. Pero no es hasta el año 1554 en Zúrich, que Jacques Jacob Rueff documenta el uso de fórceps para extraer un feto vivo. Aunque la creación y desarrollo del fórceps se le atribuye a la familia Chamberlen (1575-1628) quien mantuvo el secreto durante cuatro generaciones, hasta que Hugo Chamberlen los vendió en Holanda, en 1688.

Los otros instrumentos que también se utilizan en los partos instrumentales, son, la **ventosa obstétrica**, instrumento que fue introducido en la medicina por Malmstron en 1954 y que podemos ver en la figura nº7. Aunque el invento se le atribuye a James Young Simpson en 1848.



Figura 7. Fotografía de una ventosa obstétrica.

Y las **espátulas de Thierry**(ver en figura nº 8), instrumento diseñado y dado a conocer por Thierry en 1950, y aunque es muy parecido al fórceps, está basado en mecanismos diferentes. Su uso es bastante frecuente en Francia y Bélgica^{28,29,30,31}.



Figura 8. Fotografía de unas espátulas de Thierry.

2.2.2 Definición y descripción de los instrumentos.

El parto vaginal instrumental se define como aquel en el que se aplica una tracción y flexión directa sobre la cabeza del feto, con alguno de los instrumentos descritos anteriormente, con la finalidad de favorecer (acortar o acelerar) los mecanismos fisiológicos del parto vaginal. Los instrumentos mencionados son^{31,32}:

- a) fórceps
- b) ventosa obstétrica
- c) espátula de Thierry

a) Fórceps

El fórceps obstétrico corriente es una pinza de brazos metálicos (ramas) cruzados, con mango y simétricos, destinada a ser aplicada sobre la cabeza fetal cuando ésta se encuentra aún contenida en la pelvis materna, y así poder extraer el feto. Es muy versátil

ya que posibilita orientar la presentación del feto así como efectuar una rotación del polo cefálico fetal.

Podríamos decir que, tal y como podemos observar en la figura nº 9, consta de tres partes. **Mango:** que es la zona por la que se coge el fórceps, para que no resbale de la mano durante la extracción del feto. **Zona articulada:** también denominada cuello, es la zona donde se cruzan las dos ramas. Y por último las **cucharas**, que son dos palas delgadas y fenestradas, destinadas a ser aplicadas sobre la cabeza fetal. Para poder adaptarse a la cabeza del feto están incurvadas en sentido longitudinal y transversal. Las dos cucharas forman una concavidad que se adapta a la cabeza fetal.

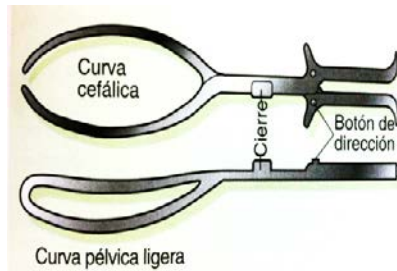


Figura 9. Partes de un fórceps.

Externamente son convexas para adaptarse al canal del parto^{33,34,35}.

Debido a la antigua existencia del fórceps, existen infinidad de diseños, aunque los más utilizados en la práctica clínica, se pueden dividir en dos grupos:

- a1) **Fórceps Rectos:** Son aquellos que no tienen curvatura pelviana. El más representativo es el diseñado por *Kjelland* (1915) y el de *Zweifel*, aunque hoy en día tiene poca utilidad.
- a2) **Fórceps Curvos:** Son todos aquellos que tiene en sus ramas una curvatura pelviana. Y los más representativos son: Fórceps de *Naegele*, Fórceps de *Simpson*, Fórceps de *Tarnier* y Fórceps de *Piper*. Todos ellos tienen curvatura pelviana y cefálica, y difieren básicamente en la longitud de las palas y en el tipo de articulación.

b) **Ventosa Obstétrica (vacuo extracción)**

La ventosa obstétrica es un instrumento diseñado para ser aplicado sobre la cabeza fetal y así poder extraer el feto. Este instrumento consta de una copa o cazoleta (de diferentes tamaños), que en la actualidad es de silicona, xilástico o poliuretano y un sistema de vacío (formado por un bomba eléctrica), que están unidos entre sí por

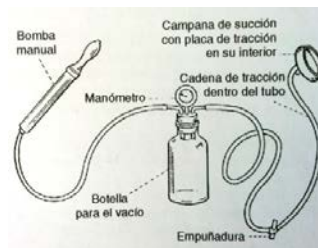


Figura 10. Partes de una ventosa obstétrica antigua con sistema de vacío manual.

un mango de 1 m de longitud, que además sirve como sistema de extracción^{28,36}, tal y como podemos ver en la figura nº 10.

Espátula de Thierry

Las espátulas son instrumento está pensado y diseñado para aplicarse sobre la cara fetal y mediante presión, poder extraer el feto. Este instrumento está formado por dos palancas (espátulas) independientes, no articuladas, ni fenestradas, que constan de dos partes; el mango o empuñadura, que es por donde se coge el instrumento y la espátula, que es la parte del instrumento que contacta con la cara del feto^{28,36}, tal y como se muestra en la figura nº 11.

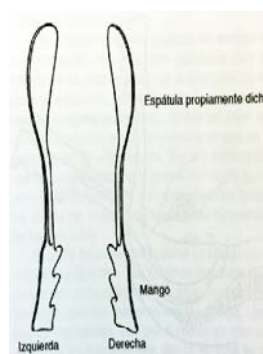


Figura11. Descripción dela espátula de Thierry.

2.2.3Indicaciones y técnicas de aplicación

Las indicaciones para realizar un parto vaginal instrumental son muy numerosas, aunque podríamos decir que son todas aquellas situaciones en las que se necesita abreviar el segundo periodo de trabajo (periodo expulsivo) de parto, debido a ciertas indicaciones que podemos clasificar, en ^{28,32,36}:

- 1- *Indicaciones maternas*: Ciertas patologías (cardiopatías, insuficiencia respiratoria, miopías elevadas, desprendimiento de retina etc...) maternas asociadas con el embarazo y que pueden contraindicar la participación de la madre, durante el parto.
- 2- *Indicaciones del feto*: Es la indicación más importante y se produce cuando hay una pérdida del bienestar fetal.
- 3- *Distocias de progresión del parto*: Situación en la que el segundo periodo del parto se alarga, con el aumento de las posibles consecuencias negativas para el feto y la madre.
- 4- *Cabeza última en presentación de nalgas*: Es cuando el feto se presenta de nalgas y ayuda a disminuir la tracción sobre el cuello y el plexo braquial.

Además en este apartado se explica cómo se colocan y utilizan los distintos instrumentos. Ya que las distintas complicaciones que pueden surgir se derivan del

correcto manejo. Por este motivo es conveniente saber en qué zonas del feto y con qué fuerza se aplican los diferentes instrumentos.

a) **Fórceps:** Primero se presentan los fórceps para hacerse una idea de cómo van a quedar. Segundo, se introducen las dos ramas (primero la izquierda y luego la derecha) guiadas por las manos y se colocan en ambos laterales de la cabeza fetal. Tercero, se articulan las dos ramas, comprobando que la presa está bien hecha. Y por último y cuarto paso, se realiza la tracción hacia el periné de forma gradual hasta que se corona la cabeza fetal, como se ve en la figura nº 12, momento en el que se desarticula y extrae el fórceps completando la extracción del feto.

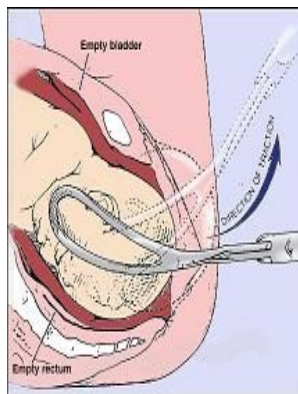


Figura 12. Posición v movimiento

b) **Ventosa Obstétrica:** Primero se elige la copa adecuada y se comprueba el sistema de vacío. Segundo se coloca la copa de la ventosa sobre el cráneo fetal, justo por delante de la fontanela menor,

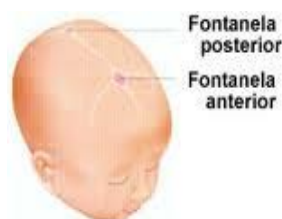


Figura 13. Zona del cráneo donde se coloca la ventosa obstétrica.

como se muestra en la figura nº 13. Tercero, se hace el vacío sin realizar ninguna tracción. Y por último y cómo podemos ver en la figura nº 14, se ejerce tracción siguiendo el eje del canal del parto, durante las contracciones, hasta que se consigue extraer la cabeza fetal, momento en el que se quita la ventosa y se acaba la extracción del feto.



Figura 14. Movimiento que se realiza en la técnica con ventosas.

c) **Espátula de Thierry:** La técnica de aplicación es básicamente la misma que la del forceps, ya que primero se introduce la espátula derecha y después la izquierda. Una vez introducidas deben quedar simétricas. A diferencia del forceps, en la espátula la potencia está en los mangos, la resistencia en cara fetal y punto de apoyo en la pared pelviana. En este instrumento la acción fundamental no es de presión y

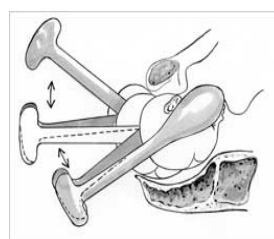


Figura 15. Movimiento y realización de la técnica con espátulas.

tracción como en el forceps sino que es de empuje desde arriba y separando el obstaculo que presenta el canal del parto.

2.2.4 Complicaciones oculares derivadas del parto instrumental

Los partos instrumentales suponen un riesgo tanto para la madre como para el feto. Y en este tipo de partos el riesgo de que el feto sufra un traumatismo obstétrico es mayor que en los partos vaginales naturales, aunque hoy en día el trauma obstétrico está disminuyendo en frecuencia, debido al perfeccionamiento de las técnicas obstétricas. Lo que da como resultado que se pase de una afectación de 7 de cada mil nacidos vivos en los años 50, a un 0,16-0,18 de cada mil en la actualidad³⁷.

Los traumatismos obstétricos son todas aquellas lesiones del recién nacido, incluyendo edema, hemorragia, rotura de tejidos o alteraciones de la función, que ocurren durante el parto y que se originan por las fuerzas mecánicas que actúan sobre el feto durante su expulsión. En este trabajo nos centraremos especialmente en todos aquellos traumatismo que pueden afectar a los ojos y en consecuencia una disminución de la agudeza visual, que puede desencadenar una ambliopía. Hoy en día las lesiones de los ojos o de los anejos suele afectar a un 11-59% de todos los nacimientos, aunque suelen ser leves.

Las complicaciones oculares que se derivan del parto instrumental, suelen ser leves, con resolución espontánea y sin tratamiento, aunque en ocasiones pueden aparecer complicaciones. A continuación se describen las complicaciones oculares que se pueden presentar y que son^{28,31,35,36,3,38,39,40,41}.

- **Hemorragias oculares:** Hipema, que se reabsorbe en la primera semana.
- **Retinopatía de Purtscher:** Es la lesión ocular más común en neonatos (ocurre en el 4% de los recién nacidos) y cursa con hemorragias pre retinianas y retinianas, exudados retinianos y disminución de la agudeza visual, que suele ser monocular. Es debido a una compresión repentina de la caja torácica que aumenta la presión intravascular en la cabeza y los ojos. Suelen reabsorberse en el plazo de 4-6 semanas
- **Lesión de los nervios periféricos (nervio facial):** Suele ocurrir entre un 0.7-1,4 de cada mil niños nacidos. La parálisis de este nervio afecta al aumento de la abertura ocular de uno de los ojo, con imposibilidad para cerrarlos. La recuperación suele ser rápida aunque puede tardar meses o ser permanente.

- **Lesiones corneales:** Son traumatismos producidos sobre la cornea, normalmente monoculares, que dan como consecuencia la rotura de la membrana de descemet y edema corneal (suele desaparecer a las 4-6 semanas), con su correspondiente disminución de agudeza visual. Además pueden ir acompañadas de equimosis palpebral y hemorragia conjuntival. Aunque también se ha descrito que, en edades posteriores pueden aparecer miopías altas astigmatismo intenso o ectasia corneal, debido a estas lesiones. Lo que provocaría un grave deterioro de la visión.
- **Lesiones Intraoculares:** Este tipo de lesiones se suelen dar con una incidencia muy baja y son:
 - Hemorragias vítreas: es la existencia de sangrado en el humor vitro.
 - Cataratas: es la opacificación parcial o total del cristalino.
 - Iridodiálisis: es el desgarro o rotura del iris, en su zona más periférica, donde se une con el cuerpo ciliar.
 - Rotura coroidea: como su propio nombre indica se trata de una rotura de la coroides que provoca una hemorragia subretiniana y deja una cicatriz corioretiniana que da lugar a un escotoma.
 - Subluxación del Cristalino: es cuando el cristalino pierde su posición natural y se desplaza parcialmente.
- **Lesiones de los anexos:** Este tipo de lesiones suelen ser muy poco frecuentes y son:
 - Hemorragia orbitaria: Es cuando existe sangrado en la órbita del ojo.
 - Luxación o Subluxación del globo ocular fuera de la hendidura palpebral.
 - Lesión del simpático cervical con síndrome de Horner congénito secundario, lo que nos produce pupilas contraídas (miosis), parpado caído (ptosis) y ojo rojo(hiperemia).

2.3 Periodo de gestacional y perinatal

2.3.1 Periodo gestacional

El Periodo gestacional es el número de semanas que ha transcurrido entre el primer día del último período menstrual normal (no desde la supuesta fecha de concepción) y la fecha del parto, con independencia de si la gestación da lugar a un parto con recién nacido o a muerte fetal²⁴.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 1972 se estableció que un parto pre-término es cuando ocurre antes de la semana 37 de gestación³⁴. Esta clasificación es importante debido a que la gran mayoría de la morbilidad neonatal y a un gran número de problemas en el desarrollo del niño, vienen dados por la prematuridad al nacer. Por lo que es de vital importancia detectar a tiempo todos los casos de prematuridad neonatal.

Se sabe que la duración media de la gestación en la especie humana es de 280 días, desde el primer día del último ciclo mensual, es decir 40 semanas. Hay una variación aceptada como normal y que corresponde a una desviación media de 14 días, Teniendo en cuenta estos datos se pueden hacer tres clasificaciones:

- **Pre-término:** parto que se produce antes de la semana 37 (266 días) y que representan el 8 % de los recién nacidos, mundialmente⁴².
- **Pos-término:** parto que se produce después de la semana 42 (294 días).
- **A término:** Los partos que se producen entre la semana 37 y 42 se les denomina.

Esta clasificación es importante debido a que todos los niños nacidos fuera del periodo gestacional “a término”, y sobre todo los “pre-término”, tienen una mayor incidencia a padecer algún tipo de problema.^{26,34,42,43}. Dentro del grupo de niños “pre-termino” se puede hacer dos subgrupos: los niños que nacen entre las 32 y 37 semanas de gestación, llamados pre-termino leve y que representan el 80% de los nacimientos pre-termino y los niños clasificados como grandes pre-términos, que representan el 11% de los niños nacidos pre-termino y que nacen entre la semana 28 y 32 del periodo gestacional²⁷.

2.3.1.1 Complicaciones oculares derivadas del nacimiento prematuro

La complicación óptica mas descrita por la bibliografía especializada es la Retinopatía del Prematuro^{24,42,44}. Enfermedad que afecta al normal desarrollo de la retina, por una proliferación de los vasos sanguíneos, debido a las terapia de oxigenación a la que son

sometidos los niños prematuros, y que en las fases avanzadas de la enfermedad pueden provocar, hemorragia vítrea, tracción retiniana y desprendimiento de retina. Aunque con los avances médicos de hoy en día la mayoría de los casos remite con la maduración del niño^{24,42}.

Estudios recientes demuestran que los niños nacidos pre-término tienen una prevalencia mayor a padecer: déficit de AV, estrabismo y/o ambliopía^{45,46,47,48}.

2.3.2 Bajo peso del neonato

Según la OMS, se denomina niño de “bajo peso al nacimiento” a todo aquel que al nacer pese menos de 2.500 g, independientemente de su edad gestacional²⁷. Aunque hoy en día, se denomina niños con bajo peso al nacer, a todos aquellos recién nacidos que su peso al nacer está por debajo de lo que se espera para su edad gestacional, porque no sería correcto no tener en cuenta las semanas de gestación del niño. Motivo por el que peso al nacer y las semanas de gestación están íntimamente relacionadas. Teniendo en cuenta lo mencionado, se pueden hacer tres clasificaciones que serían:^{24,27,34,42}

- **Peso bajo:** Son los niños que al nacer tienen un peso inferior a 2.500 gr y representan el 8% de todos los recién nacidos⁴².
- **Peso adecuado:** Serían los niños que al nacer tienen un peso entre 2.500 gr y 4.500 gr.
- **Peso alto:** Serían todos aquellos niños que al nacer tengan un peso superior a 4.500 gr.

De estos tres grupos habrá que tener una atención especial a los niños de bajo peso al nacer, debido a que constituyen el grupo de mayor riesgo a la hora de sufrir patologías y otro tipo de alteraciones oculares. Dentro del grupo de niños con bajo peso al nacer podemos hacer dos subgrupos:^{27,34,42}

- **Niños con muy bajo peso:** Son niños que pesan entre 1.000 y 1.499 g a la hora de nacer y representan el 1,2% de todos los recién nacidos mundialmente⁴².
- **Niños con extremadamente bajo peso:** Son niños que en el nacimiento pesan menos de 1.000 g y que representan el 9% de todos los niños nacidos con bajo peso²⁷.

2.3.2.1 Complicaciones oculares derivadas del nacimiento con bajo peso

El peso del niño al nacer es una condición que va íntimamente ligada a las semanas de gestación del feto y normalmente cuando un niño es prematuro suele tener bajo peso y cuando es a término el peso suele ser adecuado. Por este motivo las complicaciones oculares derivadas de nacer con bajo peso, son muy parecidas a las de los niños prematuros.

Según los últimos estudios realizados los niños que nacen con bajo peso tienen una mayor disposición a sufrir alteraciones visuales, tales como: déficit visual, estrabismo y/o ambliopía^{49,50}.

2.3.3 Alimentación neonatal

Desde que el hombre existe y hasta el siglo XIX el único método para alimentar a los recién nacidos era mediante lactancia natural, es decir, con leche procedente de la propia madre^{27,42}. Este tipo de alimentación, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la más adecuada para el crecimiento y desarrollo sano del bebé⁵¹. Si bien es cierto, que hay casos en los que la leche materna no aporta al niño no todos los nutrientes necesarios para una buena alimentación. En estos casos la lactancia será mixta, es decir que la alimentación será leche materna y se complementara con leche artificial, que son formulas basadas en la leche de vaca pero modificadas. Las formulas de las leches artificiales están reguladas por varios organismos internacionales como, el *comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica* (ESPGHAN), el *Comité Científico de Alimentación de la Comisión Europea*, la *organización mundial de la salud* (OMS) o la *Food and Agriculture Organization* (FAO)¹, para que los nutrientes sean lo más parecido posible a los de la leche materna. Aunque también es cierto, que algunas complicaciones y/o factores sociales por parte de la madre, pueden hacer que no sea posible alimentar al niño con leche de materna, por lo que en estos casos la alimentación tendrá que ser únicamente artificial.

La alimentación del recién nacido es muy importante porque el bebé se encuentra en un periodo de desarrollo y crecimiento. En este periodo y durante los cuatro primeros meses de vida el 30% de la ingesta energética es destinada al crecimiento, mientras que al año de edad ese porcentaje se reduce al 5%^{1,26}.

Como hemos visto la alimentación del recién nacido la podemos clasificar en tres grupos:

a) **Alimentación Natural** ----→ Es cuando la madre alimenta al niño con su propia leche, siendo la más beneficiosa tanto para el niño como para la madre^{1,24,27,43}:

Beneficios para el niño

- Previene y reduce la gravedad de las enfermedades gastrointestinales, la enfermedad respiratoria y la otitis media.
- Reduce la incidencia de enterocolitis necrosante.
- Reduce la frecuencia de infecciones urinarias.
- Reduce las muertes por botulismo del lactante, el riesgo de sepsis y meningitis.
- Aumenta las respuestas inmunitarias generales.
- Aumenta la agudeza visual y las capacidades cognitivas y motoras a largo plazo.
- Proporciona analgesia.
- Reduce la obesidad en adolescentes y adultos jóvenes.

Beneficios para la madre

- Previene la hemorragia posparto.
- Facilita el descenso de peso posparto.
- Reduce las concentraciones de las hormonas del estrés.
- Ejerce un efecto anticonceptivo si se mantiene en forma exclusiva durante 4 o 6 meses.
- Disminuye el riesgo de cáncer de mama.

b) **Alimentación Artificial** ----→ Es un alimento basado en la leche de vaca, pero que ha sido modificado artificialmente con el fin de que el contenido mineral y la carga de solutos renales sean similares a los de la leche materna.

c) **Alimentación Mixta** -----→ Consiste en alimentar al niño con leche materna y artificial al mismo tiempo y así recibir todos los nutrientes necesarios para un buen desarrollo.

2.3.3.1 Complicaciones oculares derivadas de alimentación neonatal

No se han encontrado artículos o estudios que mencionen la posibilidad de que el tipo de alimentación durante los primeros meses de vida pueda influir en el niño de forma positiva o negativa a la hora de desarrollar problemas visuales. Tan solo hemos encontrado una referencia bibliográfica puntual al respecto en la que se indica como alimento único para el niño, la leche materna porque favorece la agudeza visual⁴³.

2.3.4 Gateo

El acto de gatear, es cuando el niño se desplaza a cuatro patas (utilizando rodillas y manos) para ir de un sitio a otro. Los especialistas recomiendan que para un buen desarrollo visual, motor y sentar la bases del proceso de laterización (determinación de la dominancia manual, ocular, auditiva y podal), es muy importante que el niño pase por todas las etapas de desarrollo psicomotriz, es decir que empiece reptado siga gateando y acabe caminando. El acto de gatear implica que el niño mire al suelo, enfocando los dos ojos en un mismo punto, utilizando la convergencia y la acomodación. Cuando se sienta mira al frente por lo que está mirando a unos tres metros y su convergencia pasa a estar en el infinito. Este es un buen ejercicio para facilitar la acomodación, convergencia y la fusión de imágenes y disminuir la aparición de problemas visuales.^{52,53,54,55,56}

2.3.4.1 Complicaciones oculares derivadas de no gatear

Los problemas visuales más comunes que puede desarrollar un niño que no realiza la etapa del gateo, son^{52,53,56}:

- **estrabismo** con el 90% de los niños que no han gateado.
- **problemas de lectoescritura** con el 95% de los niños que no gatean.
- **ambliopía**

Esto no significa que todos los niños que no gatean vayan a desarrollar estos problemas visuales, pero sí que aumenta la probabilidad de que los desarrollen.

3. Justificación

Los motivos que han inducido a realizar este estudio es la falta de información sobre los diferentes aspectos que se pueden valorar durante el proceso pre y perinatal, que pueden proporcionar información significativa para la detección e intervención temprana de afecciones visuales, las cuales pueden provocar una limitación en el desarrollo de la visión del niño.

No se ha encontrado ningún tipo de información en la bibliografía consultada que haga referencia a la relación entre parto instrumental y la ambliopía. Sí que hay estudios que relacionan parto instrumental y complicaciones oculares.

Específicamente se pretende conocer si existe correlación entre los niños nacidos mediante parto instrumental y la ambliopía, con el objetivo de poder determinar si es un factor más a tener en cuenta a la hora de realizar las anamnesis de nuestros pacientes.

4. Objetivos

a) General:

Determinar la existencia de ambliopía en niños nacidos por parto instrumentalizado.

b) Específicos:

- Estudiar la influencia de los diversos factores pre y perinatales en la aparición de problemas visuales.
- Determinar si existe correlación entre los partos instrumentales y la ambliopía, es decir, si los partos instrumentales son un factor ambliogénico.
- Determinar las correlaciones de las diferencias de riesgo ambliogénico para los diferentes parámetros tipos de instrumentos utilizados en los partos.

5. Estudio experimental

La detección de la ambliopía de forma precoz nos facilita la posibilidad de hacerla reversible, el tratamiento óptico y la terapia visual a una edad temprana implicará un mejor desarrollo visual.

La disminución anormal de la agudeza visual, sin causa orgánica que la justifique, se encuentra de forma más habitual en un solo ojo por privación de la visión a sea por opacidad de medios como podría ser una catarata congénita, por un elevado defecto refractivo (ametrópico y anisométrico), o por una deficiente alineación binocular.

Gracias a los chequeos visuales que se llevan a cabo por los profesionales de la visión, cada vez más precozmente se detectan ambliopías para poder ser así tratadas y facilitar que estos ojos normalice sus funciones visuales, tanto agudeza visual, así como la acomodación, sacádicos, etc. Aunque se sigue trabajando para encontrar el mejor método de chequeo visual y la efectividad de los programas de cribaje de la visión para reducir la prevalencia de ambliopía están en revisión³⁷ en tanto que existe una clara necesidad de pruebas más fiables, cuantos mayores factores de riesgo sobre la incidencia de ambliopía se puedan tener en cuenta, mayor facilidad para detectarla tendremos.

Material y Método

a) Pacientes a Estudio

Se examinaron niños que vinieron al Servicio de Oftalmología del Hospital de Viladecans durante los años 2012 y 2013, en la consulta de optometría. Al hacer la anamnesis se preguntaba a los padres si se podían utilizar los datos de la exploración de su hijo para realizar un estudio estadístico y de ser así se les pedía que rellenaran un cuestionario (adjunto en el anexo) en el cual se preguntaba el tipo de nacimiento del niño, semanas de gestación, necesidad de incubadora, peso, antecedentes personales del niño y antecedentes familiares de problemas visuales, entre otros (Ver Anexo I).

b) Diseño del estudio.

Es un estudio prospectivo observacional transversal de casos no consecutivos.

c) Condiciones y Pruebas Realizadas

La exploración optométrica que se realizaba se llevó a cabo en la misma consulta del hospital. Las pruebas se realizan con la luz de la consulta encendida (cuatro fluorescentes de 60 W). La batería de pruebas que se realizaron fueron:

- Medida de Agudeza Visual Decimal (AV) habitual
- Cover Test (CT) en visión lejana y visión próxima.
- Punto Próximo de Convergencia (PPC)
- AV Estereoscópica (ST)
- Refracción bajo cicloplegía

Cuando era necesario un cambio de corrección se prescribía y se volvía a citar al paciente para una siguiente revisión. Aquellos niños que no presentaron problemas visuales pero de los cuales se obtuvo el consentimiento para utilizar los datos, se les reprogramó una visita al año para valorar de nuevo cambios refractivos y de AV se anotaron en la tabla de estudio.

En cuanto a los niños que presentaron ambliopía refractiva, se les prescribió la corrección y se volvieron a visitar, normalmente a los dos meses. En caso de no encontrarse mejora se pautaba oclusión y se iban haciendo controles para ver la evolución.

d) Material

El material utilizado para las pruebas que determinaron la AV y refracción son los que se encuentran en la consulta 44 del hospital de Viladecans.

- **Proyector INDO**(mod. CP615)

Sirve para proyectar a la distancia adecuada, los test para el cálculo de la agudeza visual. Figura 16.



Figura 16. Proyector de optotipos en visión lejana

- Optotipo de E de Snellen del proyector

Optotipo utilizado para el cálculo de la agudeza visual en nuestros pacientes. Figura 17.

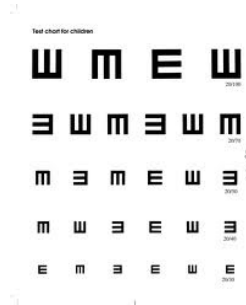


Figura 17. Test para el cálculo de la agudeza visual

- Caja de lentes de prueba.

Lentes que se utilizan para averiguar la graduación del paciente. Figura 18.



Figura 18. Caja de lentes prueba

- Gafa de prueba para niños

Gafas especiales para niños, donde se colocan las lentes de prueba. Figura 19.



Figura 19. Gafas de prueba para niño.

- Regla de esquiascopia

Instrumento con muchas lentes que sirve para realizar la retinoscopia. Figura 20.



Figura 20. Regla esquiascopia

- Retinoscopio

Instrumento que nos permite ver el reflejo de la luz en la retina y así medir de forma objetiva el poder refractivo del ojo. Figura 21.



Figura 21. Retinoscopio.

- Optotipo de agudeza visual Pigassou

Test que se utiliza para el cover test en visión lejana con dibujo de AV= 0.5 (decimal). Figura 22.

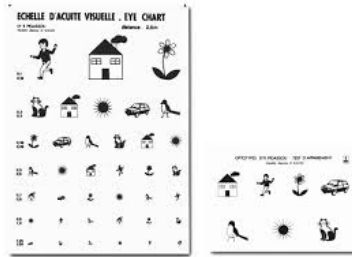


Figura 22. Optotipo de Pigassou.

- Test para cover test

Utensilio que sirve para que el niño fije en un punto próximo y así poder realizar el cover test en visión cercana. Figura 23.



Figura 23. Utensilio de fijación en Visión próxima.

- Test para la medida de la AV estereoscópica. Test de Titmus (Figura 24) y TNO (Figura 25).



Figura 24. Test de Titmus



Figura 25. Test de TNO

- Ciclopléjico

Fármaco que se utiliza para dejar el ojo en situación de reposo, es decir, que no exista acomodación y así poder realizar una graduación objetiva y real, del ojo del paciente. Figura 26.



Figura 26. Ciclopléjico.

Se usó el optotipo de E de Snellen para la determinación de la AV de lejos para poder incluir a niños de cualquier edad susceptibles de colaborar subjetivamente en la medida de su AV.

e) Método

Durante los meses de enero a diciembre del 2012 y 2013, se pidió a todos los padres de los niños que venían a visitarse a la consulta de optometría del hospital de Viladecans (ya fuera en la agenda de optometría como en la de primera visita de oftalmología) si daban su consentimiento para entrar a formar parte en un estudio estadístico sobre tipo de nacimiento y ambliopía.

Se tomó la AV con optotipo de E para poder incluir a todos los pacientes que entraban en consulta y aunque de forma habitual para niños mayores de seis años la AV se acostumbra a medir con optotipo de letras o números, se consideró que era mejor unificar el test para todos los pacientes, tuvieran la edad que tuvieran.

Como es frecuente que vengan niños muy pequeños a la consulta, se optó por usar una montura de prueba adecuada para la edad. Para la refracción bajo cicloplegia se usaron tanto la barra de lentes para pacientes un poco mayores y de los cuales se obtuvo buena colaboración, como las lentes sueltas de la caja de pruebas para aquellos niños más pequeños.

En cuanto a la medida de la AV estereoscópica se usaron los dos test que hay en la consulta en función de la colaboración del paciente. Éstos son el test de la mosca o Titmus y el TNO.

f) Criterios de Inclusión/Exclusión

Se utilizaron los datos de todos los pacientes de los cuales se obtuvo el consentimiento para elaborar una tabla que relacionara los parámetros optométricos con el tipo de nacimiento. Por lo que el único factor de exclusión, era la aprobación por parte de los padres a que el paciente entrara en el estudio.

g) Análisis estadístico.

A fin de conseguir una homogeneidad basal entre los dos brazos de estudio, se realizará un análisis sobre la comparabilidad inicial, en el momento de la inclusión, entre los dos brazos de intervención con respecto a las variables demográficas y clínicas estudiadas.

Análisis descriptivo. Las variables categóricas se describirán utilizando valores absolutos y el porcentaje. Para las variables continuas se analizarán la media y la desviación

estándar cuando sigan una distribución no paramétrica. Se comprobará la normalidad de las variables cuantitativas tanto gráficamente como a través del test de Komologorov-Smirnov.

Análisis bivariado. Para las variables se utilizará la prueba de Chi-cuadrado para grupos. Para las variables cuantitativas se utilizará el test de la t de Student para las variables paramétricas. Para la comparación de medias entre más de dos categorías se utilizará la prueba de análisis de la variancia (ANOVA).

Análisis principal. Para el comparativo entre el cambio de agudeza visual antes/después de la intervención, se utilizará la t-Student para datos apareados.

Todas las pruebas de significación serán bilaterales y todos los intervalos de confianza se presentarán con un grado de confianza del 95%. Para el análisis estadístico se utilizará el programa SPSS versión 19.

6. Resultados

Los resultados de este estudio se han clasificado en dos grandes apartados. El primero que engloba todos los datos cuantitativos, como son: el análisis descriptivo de la muestra, variables perinatales, antecedentes visuales y parámetros visuales. Y un segundo grupo que engloba todos los datos cuantitativos, donde se analizan las correlaciones entre las diferentes variables perinatales.

6.1 Análisis descriptivo

La muestra consta de 165 pacientes de los cuales el 42,4% son niños y el 57,6% niñas, con una edad media de 7,1 ($\pm 2,48$) años y un rango de edades que va desde los 2,7 años hasta los 16,6 años de edad. (Tabla 1)

Sexo	Nº de pacientes	% de Pacientes
Niños	70	42,4 %
Niñas	95	57,6 %
Total	165	100 %

Tabla 1. Distribución de la muestra por sexo de los pacientes

Descriptivo de las variables perinatales

En estos resultados se puede observar el porcentaje de pacientes que hay por cada variable perinatal. Dentro de la tabla 2 nos encontramos con el grupo “otros” en el cual están incluidas todas aquellas patologías que no se repiten y que son, desprendimiento de útero, hemorragias, arritmias, adicción a tóxicos, colestasis, diabetes, ciática, útero débil, hipertensión, lumbociatalgia, depresión y trombosis. También comentar que en la tabla 3 donde se encuentran los tres tipos de parto, tenemos parto instrumental en el que están incluidos los partos con fórceps, ventosa y espátulas.

Podemos observar que el 68,5% de las madres de los pacientes no ha tenido ningún problema durante el embarazo y que el 30,9% de los partos ha sido vaginal, el 37,6% instrumental y el 31,5% cesárea.

Antecedentes	Nº	%
Gestación	Pacientes	Pacientes
Ninguno	113	68,5 %
Reposo	18	10,9 %
Otros	34	20,6 %

Tabla 2. Porcentaje de la presencia de antecedentes durante la gestación de los pacientes.

Tipo de Parto	Nº	%
	Pacientes	Pacientes
Vaginal	51	30,9 %
Instrumental	62	37,6 %
Cesárea	52	31,5 %

Tabla 3. Porcentaje de tipos de parto.

Tan solo el 12,1% de los niños han nacido con bajo peso y que la gran mayoría, un 87,9% de los niños, no ha necesitado ser incubado al nacer (Tablas 4 y 5).

Peso al nacer	Nº Pacientes	% Paciente
< 2500 gr	20	12,1 %
≥ 2500 gr	145	87,9 %

Tabla 4. Porcentaje de pacientes en función del peso al nacer.

Necesidad de incubadora	Nº de Pacientes	% Pacientes
No	145	87,9 %
Si	20	12,1 %

Tabla 5. Porcentaje de pacientes que han necesitado incubadora al nacer.

En las tablas 6 podemos observar como el 1,2% de los partos fueron muy prematuros, un 26,1% prematuros y un 72,7% a termino. Y que el tipo de alimentación que se les dio durante los primeros meses de vida fue mayoritariamente materna con un 42,4% de los pacientes (Tabla 7).

Nº de Semanas al Nacer	Nº Pacientes	% Pacientes
< 32 semanas	2	1,2 %
32 a 37 semanas	43	26,1 %
> 37 semanas	120	72,7 %

Tabla 6. Porcentajes de pacientes en función de las semanas de gestación.

Tipo Alimentación	Nº	%
	Pacientes	Pacientes
Materna	70	42,4 %
Mixta	50	30,3 %
Artificial	45	27,3 %

Tabla 7. Porcentaje de pacientes en función del tipo de alimentación recibida durante los primeros meses de vida.

Los resultados de las variables perinatales, comentar que la gran mayoría empezó a caminar (97%) antes de los 18 meses (edad a la cual se considera que el 95% de los niños ya caminan) (Tabla 8), el 70,9% de los pacientes realizó la etapa del gateo (Tabla 9), y un 95,8% no tuvo patologías que no fueran oculares (Tabla 10).

Edad de inicio caminar	Nº Pacientes	% Pacientes
<18 meses	160	97 %
≥ 18 meses	5	3 %

Tabla 8. Porcentaje de pacientes en función de la edad de inicio a caminar.

Gateo	Nº Pacientes	% Pacientes
Si	117	70,9 %
No	48	29,1 %

Tabla 9. Porcentaje de pacientes en función de si han realizado la etapa del gateo.

Otras Patologías	Nº Pacientes	% Pacientes
No	158	95,8 %
Si	7	4,2 %

Tabla 10. Porcentajes de pacientes con patologías que no sean oculares.

Antecedentes visuales

En las tablas 11 y 12 se muestran los resultados de los antecedentes oculares familiares y personales de los pacientes, previos a la primera visita.

Podemos ver que tan solo un paciente de toda la muestra ha tenido algún tipo de patología ocular y que esta patología es nistagmos. También se puede observar que el 55,8% de los pacientes ya usaban gafas y el 44,4%, no (Tabla 12).

Patología Ocular	Nº Pacientes	% Pacientes
No	164	99,3 %
Si	1	0,6 %

Tabla 11. Porcentajes de pacientes con patologías oculares.

Gafas	Nº Pacientes	% Pacientes
No	92	55,8 %
Si	73	44,2 %

Tabla 12. Porcentaje de pacientes que usan gafas.

El 12,1% de los pacientes realizó terapia de oclusión y utilizó gafas (Tabla 13). En cuanto a los tratamientos realizados antes de llegar a nuestra consulta, el 54,5% no hizo ningún tratamiento, el 33,3% utilizó gafas, el 12,1% hizo terapia de oclusión (Tabla 14).

Oclusión Previa	Nº Pacientes	% Pacientes
No	145	87,9 %
Si	20	12,1 %

Tabla 13. Porcentaje de pacientes que han realizado terapia de previo.

Tipo de Tratamiento	Nº Pacientes	% Pacientes
Ninguno	90	54,5 %
Gafas	55	33,3 %
Gafas + Oclusión	20	12,1 %

Tabla 14. Porcentaje de pacientes en función del tratamiento de oclusión

Si hablamos de desviaciones oculares los resultados son, que el 89,1% no tiene ninguna desviación, el 4,2% tienen una desviación no manifiesta (foria) y el 6,7% tienen una desviación manifiesta (tropia), cuando el niño mira de lejos (Tabla 15). En cambio cuando el niño mira de cerca, el 80,6% de los pacientes no tiene ninguna desviación, el 11,5% tiene una desviación no manifiesta (foria) y el 7,9% tiene una desviación manifiesta (tropia) (Tabla 16).

En cuanto a los antecedentes familiares, habría que destacar que el 52,7% de los pacientes tiene familiares con corrección óptica y un 20% es ambliope (Tabla 17)

Desviación Ocular (lejos)	Nº Pacientes	% Pacientes
Ortoforía	147	89,1 %
Foria Elevada	7	4,2 %
Topia	11	6,7 %

Tabla 15. Porcentaje de pacientes en función de la desviación en visión de lejos.

Desviación Ocular (Cerca)	Nº Pacientes	% Pacientes
Ortoforia	133	80,6 %
Foria Elevada	19	11,5 %
Tropia	13	7,9 %

Tabla 16. Porcentaje de pacientes en función de la desviación en visión de cerca.

Antecedentes visuales familiares	Nº Pacientes	% Pacientes
Ninguno	26	15,8 %
Solo gafas	87	52,7 %
Estrabismo + gafas	14	8,5 %
Ambliopía + gafas	33	20 %
Estrabismo y Ambliopía + gafas	5	3 %

Tabla 17. Porcentaje de pacientes con algún familiar con problemas refractivos, de motilidad o con ambliopía

Parámetros Visuales

En este apartado se muestran los valores ópticos de los pacientes de la muestra, que se han obtenido en la primera visita a nuestra consulta.

En la tabla 18 se pueden ver los máximos y mínimos, desviación y media de la agudeza visual (AV) en la primera visita y con la primera graduación prescrita, el astigmatismo (cilindro), el valor de la esfera y equivalente esférico de la primera visita.

	AV inicial (logMar)	Cilindro inicial (Dioptías cilíndricas)	Esfera inicial (Dioptías esféricas)	EE (Dioptías esféricas)	AV con la primera prescripción (Log Mar)
Media	0,23	0,83	1,23	0,81	0,13
Desviación	0,25	0,95	2,34	2,42	0,17
Mínimo	1	0,00 D	-5,00 D	-6,75,D	1
Máximo	0	3,50 D	+8,50 D	+7,63 D	0

Tabla 18. Datos sobre la AV inicial y con la primera prescripción y de la refracción de la primera exploración de los pacientes, en valores de máximos y mínimos.

El análisis del astigmatismo nos revela que 36,4% de los pacientes no tiene astigmatismo, que un 49,1% tiene astigmatismo directo, el 6,7% lo tiene inverso y el 7,9 oblicuo (Tabla 19). Y que el 91,5% de los niños tienen un astigmatismo inferior a 2,5 dioptrías cilíndrica (Tabla 20).

Tipo de Astigmatismo (dioptrías cilíndricas)	Nº Pacientes	% Pacientes
Sin Astig.	60	36,4 %
Directo (0°-20° , 160°-180°)	81	49,1 %
Inverso (90° +/-20°)	11	6,7 %
Oblicuo (45°±20° ,135±20°)	13	7,9 %

Tabla 19. Porcentaje de pacientes en función del tipo de astigmatismo.

Valor cilindro (dioptrías cilíndricas)	Nº Pacientes	% Pacientes
< 2,5 D	151	91,5 %
≥ 2,5 D	14	8,5 %

Tabla 20. Porcentaje de pacientes en función del valor del astigmatismo.

En cuanto al tipo de ametropía, el 38,8% de los paciente entraba en el rango de la emetropía, el 18,2% tenía miopía y el 43% era hipermétrope (Tabla 22), con un valor de esfera igual o menor a 3.00 dioptrías esféricas en un 78% de los casos (Tabla 21).

Valor Esfera	Nº Pacientes	% Pacientes
$\leq \pm 3.00$ D	130,8	78 %
$> \pm 3.00$ D	35	21,2 %

Tabla 21. Porcentaje de pacientes en función del valor de la esfera.

Valor EE	Nº Personas	% Personas
Emetropía (± 0.50 D)	64	38,8 %
Miopía (< -0.50 D)	30	18,2 %
Hipermetropía ($> +0.50$ D)	71	43 %

Tabla 22. Porcentaje de pacientes en función del valor del astigmatismo.

El diagnóstico (Tabla 23) en la mayoría de casos fue ametropía con un 46,7%, aunque también hay que destacar el 30,9% de los casos con ambliopía. De todos los casos con ambliopía el 25,5% fueron monoculares y el 17,6% binoculares (Tabla 24). Destacar que en el 49,1% de los casos el tratamiento fue la prescripción de unas gafas, mientras que en el 36,4% se tuvo que hacer terapia de oclusión y prescripción de gafas. (Tabla 25)

Diagnostico	Nº Pacientes	% Pacientes
Sano	24	14,5 %
Ametropía (+/- 0.50 D)	77	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	4	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	51	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	9	5,5 %

Tabla 23. Porcentaje de pacientes en función del diagnóstico en la primera visita.

Ambliopía	Nº Pacientes	% Pacientes
Ninguno	92	55,8 %
Monocular	42	25,5 %
Binocular	29	17,6 %

Tabla 24. Porcentaje de pacientes en función de si tiene ambliopía y cuantos ojos hay afectados.

Tratamiento	Nº Paciente	% Pacientes
Ninguno	24	14,5 %
Gafas	81	49,1 %
Gafas + Oclusión	60	36,4 %

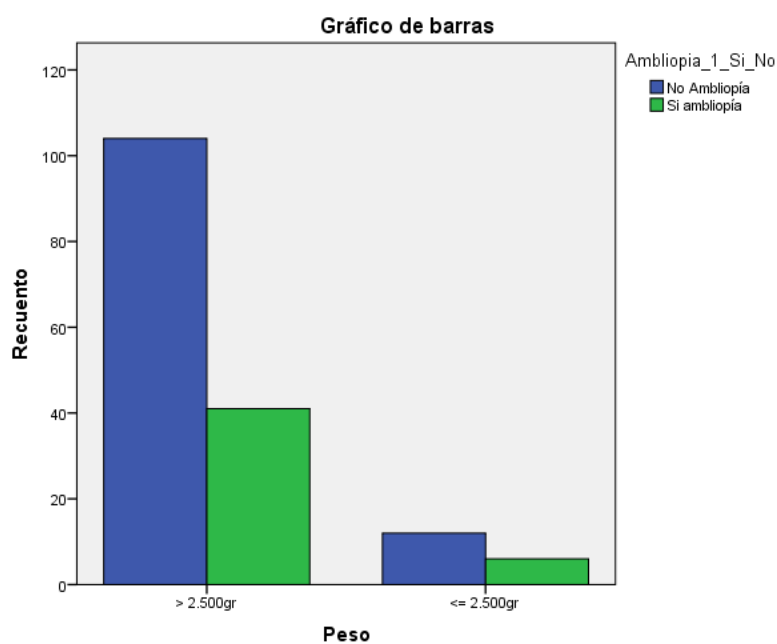
Tabla 25. Porcentaje de pacientes en función del tratamiento prescrito a los pacientes.

6.2 Relación entre variables

En este segundo apartado se analiza la relación de forma cualitativa, entre ambliopía, factores perinatales y antecedentes visuales del paciente. Por último, se analizan las correlaciones entre ametropías y variables perinatales.

A continuación se representan los resultados que muestran una tendencia o que confirman que existe o no, una relación entre las diferentes variables. Hemos analizado más correlaciones, pero en este apartado sólo se han incluido aquellas en que el parámetro chi-cuadrado (X^2) era robusto. El resto de análisis se adjuntan en el apartado de anexos.

En la Gráfica 1 se puede observar la distribución según el peso al nacer y que la gran mayoría de niños no tiene ambliopía, un 70,7%, frente a los que sí que tiene ambliopía que son el 28,7%.



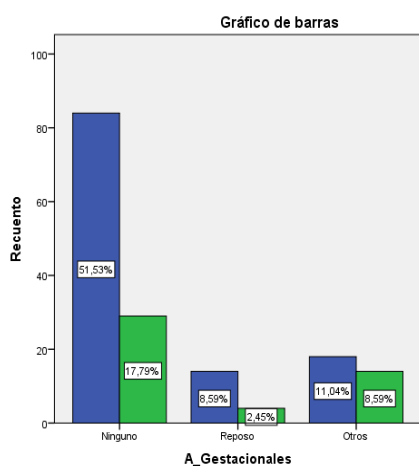
Gráfica 1. Datos sobre la relación entre el peso del niño al nacer y la posibilidad de desarrollar ambliopía.

Si nos fijamos en los antecedentes gestacionales (Gráfica 2) podemos decir que los niños cuyas madres no tuvieron ningún problema durante el embarazo, el 17,79% desarrollaron ambliopía y el 51,53% no la desarrollaron. En las madres que tuvieron que hacer reposo obtenemos que el 2,45% de los niños fue ambliope y los niños cuyas madres tuvieron algún otro problema, fueron ambliopes en un 8,59% de los casos.

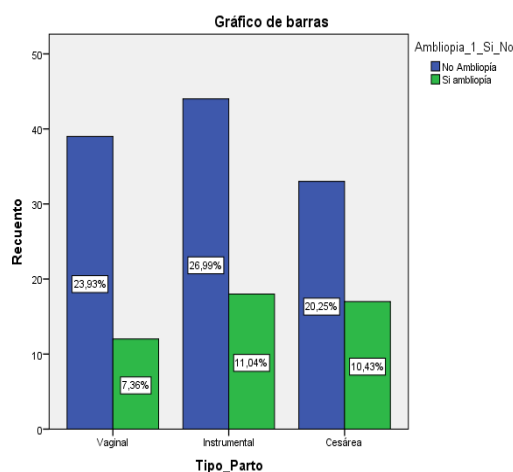
Como hay varios problemas de salud que no se repiten o se repiten muy poco, se han englobado dentro del grupo “otros” y estas patologías son, desprendimiento, hemorragias, arritmias, adicción a tóxicos, colestasis, diabetes, ciática, útero débil, hipertensión, lumbociatalgia, depresión y trombosis.

En esta gráfica 3 podemos ver que la gran mayoría de niños no tienen ambliopía y que los % entre tipos de parto, en este grupo de niños, es muy parecido con un 23,93% para los partos vaginales, un 26,99% para los instrumentales y un 20,25% para las cesáreas.

Dentro del grupo de partos instrumentales se incluyen, fórceps, ventosa y espátulas.



Gráfica 2. Datos que relacionan problemas durante el embarazo con la posibilidad de desarrollar ambliopía



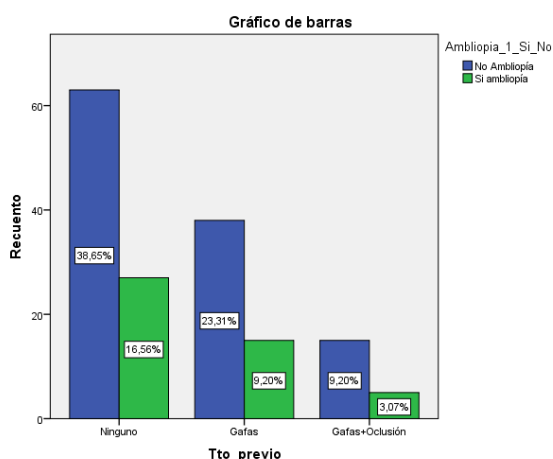
Gráfica 3. Datos que nos relacionan la posibilidad de desarrollar ambliopía con el tipo de parto.

Siguiendo con las ambliopías podemos decir que el 70,8% de los niños que ha estado en incubadora al nacer no tiene ambliopía frente al 70% de los niños que no han estado en incubadora y no tienen ambliopía. Hay que destacar que de los 163 pacientes de la muestra, 47 desarrollaron ambliopía y de estos 47 niños el 87,3% estuvo en incubadora al nacer (Tabla 26).

Pacientes	Incubadora		Total	
	Si	No		
Sin Ambliopía	Nº	102	14	116
	%	70,8 %	70 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	41	6	47
	%	28,5 %	30 %	28,7 %
Total	Nº	143	20	163
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 26. Correlación entre ambliopía y que el niño haya estado en la incubadora al nacer.

En cuanto a la correlación entre ambliopía y el tratamiento previo (gráfica 4) que haya tenido el paciente, podemos ver, que los de pacientes que no tienen ambliopía en cualquiera de los tres tipos de tratamiento, corresponde a un 38,65% para los paciente sin tratamiento previo, un 23,31% para los que han llevado gafas y un 9,20% para los que han llevado gafas y han realizado terapia de oclusión. Si nos fijamos en los pacientes que solo han realizado terapia de oclusión (tabla 27), vemos que el 70,1% de los pacientes que no realizo la oclusión sigue sin ambliopía y que el 75% de los niños que si realizaron la oclusión, ya no tiene ambliopía.

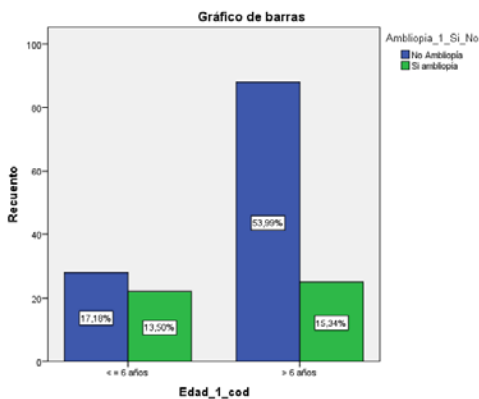


Gráfica 4. Correlación entre ambliopía tratamiento previo del niño.

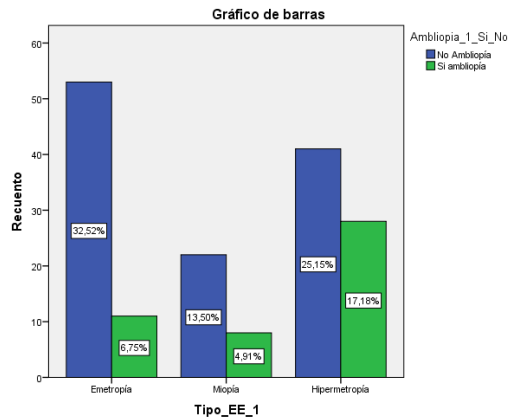
Pacientes		Oclusión Previa		Total
		No	Si	
Sin Ambliopía	N°	101	15	116
	%	70,1 %	75 %	70,7 %
Con Ambliopía	N°	42	5	47
	%	29,2 %	25 %	28,7 %
Total	N°	143	20	163
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 27. Correlación entre ambliopía y tratamiento de oclusión previo a nuestra primera visita

En los resultados de la gráfica 5 observamos, que si la edad de los pacientes es menor o igual a seis años el 13,5 % tiene ambliopía frente a los que son mayores a seis años, en cuyo caso, es el 15,34% los que tendrán ambliopía. Mientras que si observamos la gráfica 6, veremos que el 6,75% de los pacientes emétrope, el 4,91% de los miopes y el 17,18% de los hipermétropes, tienen ambliopía.



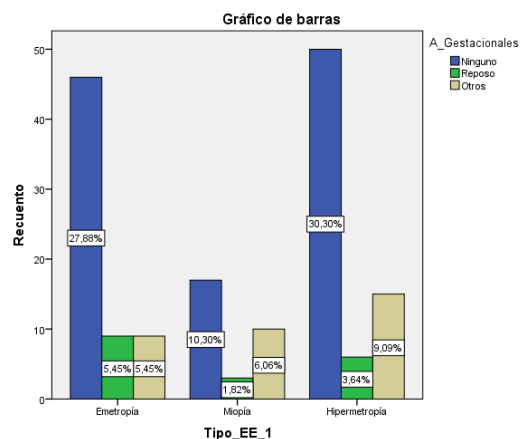
Gráfica 5. Correlación entre ambliopía y la edad del niño en la primera visita



Gráfica 6. Correlación entre ambliopía y el tipo de ametropía inicial del niño.

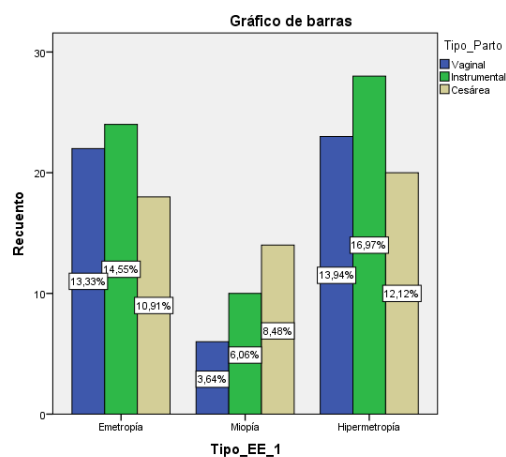
En la gráfica 7 se observa que los niños cuyas madres no han tenido problemas de salud durante el embarazo, el 27,88% son emétropes, el 10,30% son miopes y el 30,3%

hipermétropes. Las madres que han tenido que hacer reposo durante el embarazo, tienen niños emétropes en un 5,45%, miopes en un 10,3% e hipermetropes en un 30,3%. También podemos ver que los pacientes cuyas madres han tenido otro tipo de problema de salud, son en un 5,45% emétropes, miopes en un 6,06% e hipermetropes en un 9,09% de los casos.



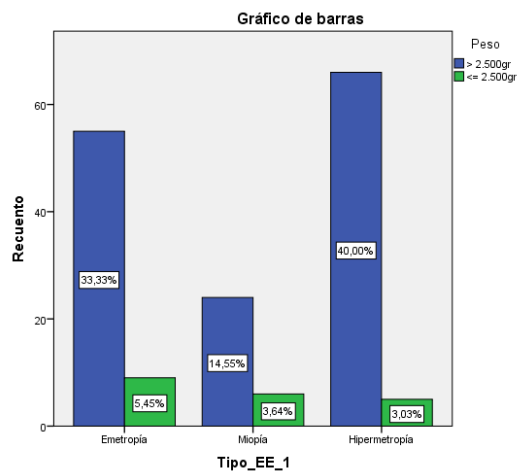
Gráfica 7. Correlación entre ametrías y antecedentes gestacionales del niño.

En los datos de la gráfica 8 podemos ver que los pacientes que han nacido por parto vaginal, son: emétropes en un 13,33%, miopes en un 3,64% e hipermetropes en un 13,94%, Los que han nacido por parto instrumental, dentro del grupo de partos instrumentales se incluyen, fórceps, ventosa y espátulas, son: emétropes en un 14,55%, miopes en un 6,06% e hipermetropes en un 16,97% de los casos. Mientras que si el parto ha sido por cesárea, el 10,91% de los pacientes es emétrope, el 8,48% miope y el 12,12% hipermetrópe.



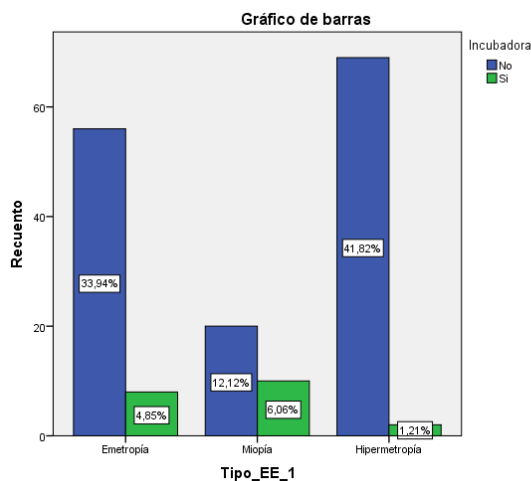
Gráfica 8. Correlación entre el tipo de parto y la posibilidad de desarrollar algún tipo de ametropía.

En la gráfica 9 observamos que los pacientes nacidos con bajo peso (<2.500 gr), son emétopes en un 33,33%, miopes en un 14,55% e hipermétropes en un 40% de los casos. Mientras que los niños que han nacido con un peso normal (>2.500 gr), son emétopes en el 5,45%, miopes en el 3,64 e hipermétropes en el 3,03% de los casos.



Gráfica 9. Correlación entre el tipo de ametropía que pueda desarrollar el niño y el peso al nacer.

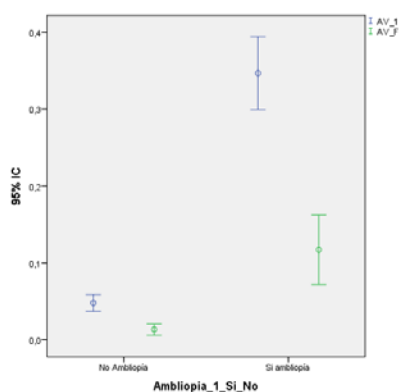
En la gráfica 10, comentar que de todos los pacientes que al nacer no han estado en incubadora, el 33,94% son emétopes, el 12,12% miopes y el 41,82% son hipermétropes. Mientras que en los pacientes que si han estado en incubadora al nacer, el 4,85% son emétopes, el 6,06% son miopes y tan solo el 1,21% hipermétropes de los casos.



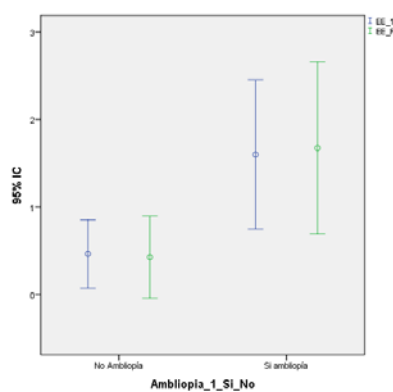
Gráfica 10. Correlación entre el tipo de ametropía que pueda tener el niño y que estuviera en la incubadora al nacer

En la gráfica 11 se puede observar que en los pacientes ambliopes, la agudeza visual final mejora sustancialmente y se puede decir que el resultado es estadísticamente significativo. Mientras que en lo no ambliopes la agudeza visual final es ligeramente mejor que la agudeza visual inicial.

Siguiendo con la ambliopía, en la gráfica 12 podemos ver que el valor del equivalente esférico inicial en los ambliopes es muy similar al del equivalente esférico final. Esto también ocurre en los no ambliopes pero con un valor de magnitud inferior. En los dos casos los resultados no son estadísticamente significativos.

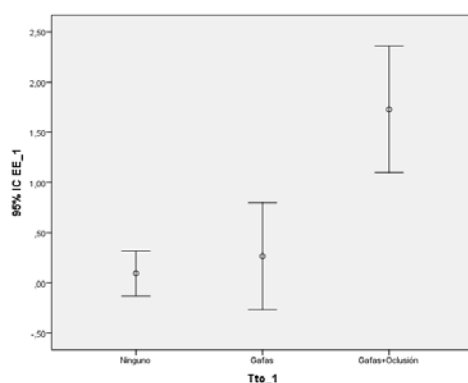


Gráfica 11. Relación entre ambliopía y la AV inicial y final.



Gráfica 12. Relación entre ambliopía y el equivalente esférico inicial y final.

En última gráfica (Gráfica 15) se relaciona el equivalente esférico con el tratamiento prescrito a los pacientes. Y observamos que en los pacientes que se ha prescrito gafas y terapia de oclusión (ambliopes), el valor hipermetrópico es más elevado.



Gráfica 15. Relación entre el tratamiento realizado y el equivalente esférico.

7. Discusión y conclusiones

La distribución de la muestra, en lo que a sexo se refiere, se ha distribuido de forma ligeramente diferente a la distribución poblacional en Cataluña, ya que según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en el 2013 había 667.044 niños y 559.104 (45,6%) niñas, con un rango de edades que van desde los dos hasta los dieciséis años y en nuestro estudio la muestra se desplaza hacia las niñas con 95 (57,6%) pacientes de los 165 estudiados.

En cuanto a las variables perinatales, comentar que al igual que la bibliografía consultada, la mayoría de las madres no han tenido problemas durante el embarazo (68,5%). En contraposición tenemos el tipo de parto, que según la bibliografía es mayoritariamente vaginal, después cesárea y por último instrumental y en nuestro estudio hay una mayor prevalencia a los partos instrumentales, seguidos de las cesáreas y por último los vaginales. Siguiendo con las variables perinatales podemos decir, que tan solo un 12,1% han sido nacimientos con bajo peso, es decir que al nacer pesaban menos de 2.500 gr y además todos ellos necesitaron incubadora al nacer. Los pacientes prematuros, es decir aquellos partos que se producen antes de la semana 32, han sido un 27,3% de los partos y el tipo de alimentación durante los primeros meses de vida ha sido mayoritariamente leche materna con un 42,2% de los casos. Tal y como se ha encontrado en la bibliografía y artículos consultados^{45,49,57,58,60,61}. También hay que comentar que el 70,9% de los pacientes realizó la etapa del gateo, empezó a caminar antes de los 18 meses (edad a la que el 95% de los niños caminan) la gran mayoría (97%) y no sufrieron patologías que no fueran oculares un 95,8% de los pacientes.

El análisis de los resultados de los antecedentes visuales, nos muestran que la mayoría de los pacientes no tiene patologías oculares (99,3%) y un 12,1% eran ambliopes y/o estrábicos antes de llegar a nuestra consulta, dato que es superior al referido en la bibliografía^{4,5}. La mayoría de niños no presentaban desviaciones oculares, tanto en visión de lejos (89,1%) como en visión de cerca (80,6%) y aproximadamente la mitad de los niños no había usado gafas (55,8%). Destacar que la mayoría de los casos que si habían hecho tratamiento previo, fue el uso de gafas (33,3%) y en cuanto a los antecedentes familiares destacar que aproximadamente la mitad de los familiares tenía algún tipo de ametropía (miopía, hipermetropía, astigmatismo) con un 52,7% de los casos y que un 20% había tenido o tenía ambliopía. Valor muy por encima de lo esperado.

De los parámetros visuales comentar varios datos. En primer lugar decir que la agudeza visual (AV) inicial está tomada en logMAR, donde el valor cero es la mejor AV y el valor de uno es la peor AV. El valor medio de la AV es de 0.23 logMAR (0,6 decimal) en la primera revisión y de 0.13 logMAR (0.8 decimal) con la primera graduación que se le prescribe al paciente. En segundo lugar tenemos el tipo de astigmatismo y observamos que la mitad de los pacientes tiene astigmatismo directo (49,1%) tal y como esperábamos que fuera, debido al rango de edad de nuestros pacientes en los que se espera que tengan astigmatismo directo y conforme van creciendo se modifique hacia astigmatismo inverso. Los pacientes que no tienen astigmatismo son un 36,4% y la mayoría de niños tienen astigmatismo con magnitud de potencia en un rango bajo-medio (91,5%). En tercer lugar, el 38,8% de los pacientes son emétopes, como se esperaba y como refieren los estudios y bibliografía consultada^{63,64,65}. Los mayoría pacientes con algún tipo de ametropía (miopía, hipermetropía, astigmatismo) se agrupan en un rango de magnitud de potencia bajo (78%). En este grupo hemos encontrado que la mayoría de pacientes son hipermétropes (43%). En cuarto lugar y por último destacar que casi la mitad (46,7%) de los pacientes tenían algún tipo de ametropía y que el número de casos con ambliopía (monocular 25,5% y binocular (17,6), es muy superior al esperado, según los estudios consultados^{63,64,65}. Esto puede ser debido a que este estudio se ha realizado en el Servicio de Oftalmología de un Hospital. Comentar también que en la mitad (49,1%) de los casos el tratamiento prescrito fue el de corrección óptica (gafas), seguido de un 36,4% en el que se prescribió corrección óptica y terapia de oclusión.

A la hora de analizar la relación entre variables, no hemos obtenido resultados estadísticamente significativos que nos indiquen que existe una correlación entre ellos, excepto en el caso de, tipo de ametropías en relación a los pacientes que hayan estado en incubadora a la hora de nacer. Por este motivo no podemos asegurar que existe una correlación entre las diferentes variables analizadas, pero sí que podemos afirmar que los resultados marcan una tendencia.

Analizando si las variables perinatales son un factor ambliopizante, podemos decir que en nuestro estudio existe una tendencia que confirma, que los niños que nacen con bajo peso o los que han tenido problemas gestacionales, tienen una mayor probabilidad a desarrollar ambliopía. Es decir que los pacientes que nacen con un peso por debajo de los 2.500 gr o los que la madre ha tenido problemas de salud durante el embarazo, tienen más probabilidades de desarrollar ambliopía. En cambio la tendencia entre el tipo de parto y

que el paciente al nacer haya estado en incubadora parecen no ser factores ambliopizantes. Y estos resultados concuerdan con los encontrados en los estudios previos^{49,57,58,59,60}.

La relación entre ambliopía y antecedentes visuales como factor ambliopizantes, los resultados confirman, que la tendencia es que no existe correlación entre tratamiento previo y terapia de oclusión previa a nuestra primera revisión con el hecho de que estas variables sean factores ambliopizantes. Pero donde los resultados sí que marcan que existe una tendencia entre ambliopía y antecedentes visuales es en la correlación entre ambliopía y edad de la primera visita y ambliopía y ametropía inicial. Es decir, que los pacientes menores de 6 años y los hipermétropes tienen mayor probabilidad de desarrollar ambliopía.

Por otro lado encontramos que el tipo de ametropía y las variables perinatales si se muestran como factor ametropizante. Los resultados confirman que la tendencia es que tanto los antecedentes gestacionales, como el tipo de parto, no son factores que predispongan al paciente a desarrollar algún tipo de ametropía. En cambio, en la relación entre ametropía y peso al nacer, los resultados sí que nos llevan a pensar que existe una tendencia a que los pacientes con bajo peso tienen más posibilidades de desarrollar miopía.

La relación entre ametropía y si el paciente ha estado en la incubadora al nacer como factor ametropizante, los resultados en este punto sí que nos confirman que existe una correlación entre ellos y podemos confirmar que los pacientes que han estado en incubadora al nacer tienen más posibilidades de desarrollar miopía.

Para acabar comentar que en nuestro estudio la agudeza visual final de los pacientes ambliopes respecto a la agudeza visual inicial, mejora mucho y el resultado es estadísticamente significativo. Además observamos que el equivalente esférico inicial y final en los pacientes ambliopes se mantiene el error refractivo, aunque no podemos decir que este dato sea estadísticamente significativo. Lo que si podemos decir es que el valor hipermetrópico en los pacientes ambliopes es más elevado, aunque la magnitud de los pacientes que llevan gafas y los que realizan terapia de oclusión más gafas, es prácticamente igual.

Como conclusiones de este estudio podemos decir que:

- no hemos encontrado ninguna relación estadísticamente significativa que justifique que exista relación entre el parto instrumental y la aparición de ambliopía.
- el hecho de que hayan habido complicaciones durante la gestación, bajo peso al nacer o que hayan estado en la incubadora se muestran como posibles factores ambliopizantes.
- la hipermetropía se manifiesta como el error refractivo más asociado a pacientes ambliopes.
- los tratamientos aplicados inducen una mejora significativa de la agudeza visual, pero no cambios en el error refractivo.

Por otro lado, consideramos que son necesarios más estudios para analizar en mayor profundidad cuales son los mecanismos que llevan a desarrollar ambliopía de los factores perinatales asociados a la ambliopía.

8. Bibliografía

1. Lissauer T, Clayden G. **Texto ilustrado de Pediatría**. 3ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009. p 24-27, 187-192.
2. Anne Barber, W.C. Maples, Brenda Heinke, Claude A.Valenti, Linda Z.Sanet, Paul H.Croucher, Robin Lewis, Ellen Severtson, Steven J.Cool. **Estrabismo y Ambliopia en Bebes y Niños**. Madrid: Colegio Nacional de Optometristas; 2005.
3. Scheiman N, Galloway M, Coulter R, et al. *Otom. Vis Sci* 1992; 69 (supl): 108.
4. Mruthyunjaya P, Simon JW, Pickering LD, Lininger LL. **Subjective and objective outcomes of strabismus surgery in children. Pediatric Ophtalmology Strabismus** 1996; 33: 167-170.
5. Peter H. **Pediatric Ophtalmology and Strabismus**. 2ª ed. Kenneth W. Spiegel. 2002. p.244.
6. Navon SE, McKeown CA. Amblyopia. ed. Jacobiec FA, Azar D, **International ophtalmology clinics: Pediatric ophtalmology** 1992.
7. Ciner EB, Schmidt PP, Orel-Bbexler D, rt al. **Vision Screening of Preschool Children: evaluating the past, looking toward the future**. *Optom Vis sci* 1998; 75:571-584.
8. Moore BD. **Diseases of the posterior segment and neuro-ophtalmic disorders**. Ed. Press LJ, MooreBD. *Clinical pediatric optometry*. Boston: Butterworth-Heinemann 1993: Cap 8. (Disponible en OEP)
9. Rodriguez Y, Labrada YN. **Prevalencia de ambliopia en niños del seminternado rafael martinez de las tunas**. Hospital Pediatrico Provincial “Mártires de Las Tunas”. 2008.
10. Mengual Verdú E, Hueso Abancens JR. **Actualización en oftalmología pediátrica**. Vol 1. Badalona. Esteve. 2003. p 17.
11. Perea P. **Estrabismos**. 2ª ed. Toledo. 2008. p 238-245, 325-486.
12. Buenaventura Carreras D. **El problema de la ambliopía**. Real Academia Nacional de Medicina. Madrid. 1955. p 8.
13. Merino Moína M, Delgado Dominguez JJ. **Deteccion de Problemas Visuales en los niños: cuándo y cómo**. Grupo Prevlnfad / PAPPS. Jornadas de actualización en Pediatría de Atención primaria. Madrid 2008.
14. Sengpiel F, Blakemore C. **The neural basic of suppression and amblyopia in Strabismus**. *Eye*. 1996; 10: 250-258.

Con formato: Español (alfab. internacional)

15. Harrad R. **Psychophysics of suppression**. *Eye*. 1996; 10: 270-273.
16. Freeman AW, Jelly N. **Visual loss during intraocular suppression in normal and strabismic subjects**. *Vision Res*. 1994; 32(15): 2040-2050.
17. Borrás MR, Gispets J, Ondategui JC, Pacheco M, Sánchez E, Varón C. *Vision binocular (Diagnóstico y tratamiento)*. Barcelona. UPC; 1999. p 145.
18. Taylor D, Hoyt C. **Pediatric ophthalmology and strabismus**. Hardcover edition. 2004. p 3.
19. Louis-de-Maria N, Silva D, Renato L. **Ambliopía**. Art
20. Chua B, Mitchel LP. **Consequences of amblyopia on education, occupation, and long term vision loss**. *Ophthalmol*. 2004; 88(9):1119-21.
21. Grosvenor T. **Optometría de Atención Primaria**. Barcelona: Masson; 2004. p 27.
22. Wright K, Spiegel P. **Oftalmología pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología**. Krachmer J, editor. Barcelona: Mosby; 2000. p 201.
23. Hubel D. **Historia de la visión**. UpToDate, Jaimez L; 2010 [acceso 28 de mayo de 2012]. Disponible en:
<http://unpaseoporlahistoriadela vision.blogspot.com.es/2010/03/david-hubel.html>
24. Rudolph C, Rudolph M, Hostetter M, Lister G, Siegel N. **Pediatría de Rudolph**. 21ª ed. Vol I. Madrid: McGraw-Hill; 2004. p 59-66, 104-164, 438-538.
25. Powell C, Porooshani H, Bohorquez MC, Richardson S. **Cribaje (screening) para la ambliopía en niños**. Biblioteca Cochrane Plus, 2008. n° 2. p 2.
26. Posada A. Gomez JF, Ramirez H. **El Niño Sano**. 3ª ed. Colombia: Panamericana; 2005. p 117-134, 209, 272-283.
27. Casado E, Nogales A. **Pediatría I**. 3ª ed. Vol I. Madrid. 1991. p 7-23, 61-78.
28. Usandizaga Beguiristain JA, de la Fuente Pérez P. *Obstetricia y ginecología*. 4ª ed. Madrid: Marbán; 2011. p 654-676.
29. Fertilab.net **¿Cuál es la historia del fórceps?**. Venezuela. 2005-[actualizada en junio del 2008; acceso el 30 de mayo del 2012]. Disponible en:
http://fertilab.net/EMBARAZO/PARTO_INSTRUMENTAL/02_forceps.html
30. Cunningham, Leveno, Bloom, Hauth, Rouse, Spong. **Williams obstetricia**. 23ª ed. Mexico, D.F: Mc Graw Hill; 2011. p 548,559.
31. Cabero L, Saldivar D, Cabrillo E. **Obstetricia y medicina materno-fetal**. Madrid: Panamericana; 2007. p 1125.

32. M.Pfeifer S. **NMS Obstetricia y Ginecología**. 6ª ed. Mexico, D.F: Wolters Kluwer Health; 2009. p 123-132
33. Cabero Roura L, Cabrillo Rodriguez E. **Tratado de ginecología, obstetricia y medicina de la reproducción**. Vol 1. Madrid: Panamericana; 2003. p 832-839
34. González-Merlo J, Lailla Vicens MJ, Fabre Gonzalez E, Gonzalez Bosquet E. **Obstetricia**. 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p 111-113, 603,787.
35. Drife J, Magowan B. **Ginecología y obstetricia Clínicas**. Madrid: Elsevier; 2005. p 453-460.
36. López García G, Comino Delgado R. **Obstetricia y ginecología**. Barcelona: Ariel; 2011. p 402-414 y 424-434.
37. Cabrero Roura L. **Manual del residente de obstetricia y ginecologia**.Vol 1. Madrid: SmithKline Beecham; 1997. p 1358.
38. Fernández Bardón R, Prats Coll R. **Protocol d'assistència al part i al puerperi i d'atenció al nado**. Barcelona: Direcció General de Salut Pública. Departament de Sanitat i Seguretat Social; 2003. p 46-48.
39. Cruz M, Crespo M, Brines J, Jimenez R. **Compendio de pediatria**. Barcelona: Espaxs; 1998. p 49-52.
40. Asbury T, Sanitato JJ. **Trauma, in. General Ophthalmology**. 13ª ed. Norwalk: Appleton & Lange; 1992.
41. Cullum RD, Chang B. **The wills eye manual: Office and Emergency Room Diagnosis and Treatment of Eye Disease**. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott; 1993.
42. Del Pozo J, Redondo A, Gancedo MC, Bolívar V. **Tratado de pediatria estrahospitalaria**. 2ª ed. Vol II. Madrid: Ergon; 2011. p 67-74, 95-96, 165-182, 1189-1198.
43. Adam, Campbell, Kamat, Kelleher, Hoekelman. **Tratado de Pediatría**. Madrid: Panamericana; 2010. p 226-229, 366-368, 676-679, 857-859.
44. Bras J, De la Flor J, Torregrosa MJ, Easo D. **Pediatría en atención primaria**. 2ª ed. Barcelona: Masson; 2005. p 127-145, 634-637.
45. Ozdemir M, Koylu S. **Ocular growth and morbidity in preterm children without retinopathy of prematurity**. Departament of Ophthalmology, Kahramanmaras. Turkey. 2009.

46. Holmstrom GE, Kallen K, Hellstrom A, Jakobsson PG, Serenius F, Stjernqvist K, Tornqvist K. **Ophthalmologic outcome at 30 months'corrected age of a prospective Swedish cohort of children born 27 weeks of gestation: the extremely preterm infants in Sweden study.** Department of Neuroscience/ Ophthalmology. 2013.
47. Hreinsdottir J, Ewald U, Strand Brodd K, Ornkloo H, Von Hofsten C, Holmström G. **Ophthalmological outcome and visuospatial ability in very preterm children measured at 2,5 years corrected age.** Department of Neuroscience/ Ophthalmology. 2013.
48. Lindqvist S, Vik T, Indredavik MS, Skranes J, Brubakk AM. **Eye movements and binocular function in low birthweight teenagers.** Department of Laboratory medicine. Norway. 2008.
49. Robaei D, Kifley A, Gole GA, Mitchell P. **The impact of modest prematurity on visual function at age 6 years: findings from a population-based study.** Department of Ophthalmology, Centre for vision research. Sydney. 2006.
50. O'Connor AR, Stephenson TJ, Johnson A, Tobin MJ, Ratib S, Moseley M, Fielder AR. **Visual function in low birthweight children.** Division of Orthoptics. University of Liverpool. 2004.
51. Clazado M, Rodriguez L, Vargas E, Vistel M. **Influencia de la lactancia materna en la salud del niño.** Rev Cubana Enfermeria. v 16. n° 2. Cuba; 2000.
52. **Defectos visuales en neonatos.** UpToDate, Jano; 2007 [acceso 31 de mayo de 2014]. Disponible en:
<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=44320>
53. Aldrete MT. **Estimulacion temprana y desarrollo infantil.** UpToDate, Uriarte R; 2007 [acceso 31 de mayo de 2014]. Disponible en:
<http://estimulacionydesarrollo.blogspot.com.es/2007/11/el-95-de-los-nios-que-no-gatean-tienen.html>
54. Escuela internacional de Psicomotricidad. **Aprendiendo a gatear.** UpToDate, Garcia I; [acceso 31 de mayo de 2014]. Disponible en:
<http://www.todopapas.com/bebe/meses-del-bebe/aprendiendo-a-gatear-875>
55. Jugando en familia. **El gateo: las prácticas que dificultan que tu hijo gatee.** UpToDate, Reyes M; 2012 [acceso 31 de mayo de 2014]. Disponible en:
<http://jugandoenfamilia.blogspot.com.es/2012/02/el-gateo-como-no-impedirlo.html>
56. Ferre J, Aribau E. **El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos.** 2ª ed. Barcelona: Lebón; 2006. p 72-93

57. Hsieh C, Liu JW, Huang JS, Lin KC. **Refractive outcome of premature infants with or without retinopathy of prematurity at 2 years of age: a prospective controlled cohort study.** Institute of biophotonics. National yangming university. Taiwan. 2012.
58. Deng Y, Liao Y, Yang Y, Yu C, Peng X, Yin X. **Refractive error's distribution and clinical characteristics of preterm and full-term children.**The medical college of Nanchang university. China.
59. Haugen OH, Nepstad L, Standal OA, Elgen I, Markestad T. **Visual function in 6 to 7 year-old children born extremely preterm: a population-based study.** Department of ophthalmology. Haukeland university hospital. Norway. 2000.
60. Modrzejewska M, Grzesiak W, Karczemicz D, Zaborski D. **Refractive status and ocular length in preterm infants without retinopathy of prematurity with regard to birth weight and gestational age.** Department of ophthalmology. Pomeranian medical university. Poland. 2006
61. Torp-Pedersen T, Boyd HA, Poulsen G, Haargaard B, Wohlfahrt J, Holmes JM, Melbye M. **Perinatal risk factors for strabismus.** Department of epidemiology research. Statens serum institut. Denmark. 2010.
62. Sham WK, Dirani M, Chong YS, Hornbeak DM, Gazzard G, Li J, Saw SM. **Breastfeeding and association with refractive error in Young singapore chinese children.**Department of statistics and applied probability. National university of Singapore. Singapore. 2010.
63. Pai AS, Wang JJ, Samarawickrama C, Burlutsky G, Rose KA, Varma R, Wong TY, Mitchell P. **Prevalence and risk factors for visual impairment in preschool children the Sydney paediatric eye disease study.** Centre for vision research. Westmead millennium institute. Australia. 2011.
64. Ozdemir M, Koylu S. **Ocular growth and morbidity in preterm children without retinopathy of prematurity.** Department of ophthalmology. Faculty of medicine. Turkey. 2009.
65. Mazarei M, Aghsaei Fard M, Merat H, Roohipoor R. **Associations of refractive amblyopia in a population of Iranian children.** Journal of optometry. V6.2013.

66. Yokrat T, Yigal S, Spierer A. **Refractive error in premature infants.**Journal of American association for pediatric ophthalmology and strabismus. V8. Elsevier. 2004

9. Anexo I. Cuestionario que se les pasaba a los padres de los niños.

Cuestionario para un estudio

Estamos haciendo un estudio sobre la visión de la población infantil. Le agradeceríamos que contestase a las siguientes preguntas sobre el niño que se visitará hoy en la consulta de optometría del Hospital de Viladecans. Por favor, haga un círculo en la respuesta pertinente o escriba sobre la línea cuando se requiera.

1. ¿Cuántas semanas duró el embarazo?

- Menos de 30 semanas.
- Entre 30 y 38 semanas.
- Entre 38 y 42 semanas.

2. Problemas en el embarazo:

- Reposo:

- Tiempo:

- Motivo:

- Enfermedades asociadas (diabetes, hipertensión..., especificar):

- No.

3. Tipo de parto:

- Parto vaginal (sin instrumentación).
- Cesárea.
- Parto instrumental con fórceps.
- Parto instrumental con vaccum extractor (ventosa).

4. Peso:

- Menor a 2.500gr.
- Entre 2.500-3.000gr.
- Entre 3.000-3.500gr.
- Entre 3.500-4.000gr.

- o Mayor a 4.000gr.

5. Necesidad de incubadora:

- o Si. →Duración:

- o No.

6. Antecedentes oculares del niño:

- o Gafas.
- o Lentes de contacto (lentillas).
- o Oclusiones con parches.
- o Terapia visual (ejercicios visuales).
- o Otros tratamientos (cirugía, etc.):

- o No tiene.

7. Antecedentes oculares familiares: (especifique el antecedente , padre, abuelo, etc.)

- o Estrabismo (gira un ojo).
- o Graduaciones (miopía, hipermetropía, astigmatismo, especificar cantidad): _____
- o Ambliopía (ojo vago).
- o Patologías (glaucoma, retinosis pigmentaria, etc):

8. Alimentación durante los cuatro primeros meses de vida del niño:

- o Lactancia materna exclusiva.
- o Lactancia mixta.
- o Lactancia artificial.

9. ¿Cuándo empezó a gatear?

- o antes de los 7 meses (especificar):

- o entre los 7 y los 10 meses.
- o Después de los 10 meses, aunque ya caminara (especificar):

- o No gateó.

10. ¿Cuándo empezó a caminar?

- o antes de los 12 meses (especificar):

- o entre los 12 y los 15 meses.
 - o Entre los 15 y los 18 meses.
 - o Después de los 18 meses (especificar):
-

Los datos que nos ha facilitado pasaran a formar parte de una base de datos para un estudio estadístico donde no se asocian los datos personales de su hijo. Muchas gracias por su participación.

Servei d'Oftalmologia de l'Hospital de Viladecans

Anexo II. Consentimiento informado

Consentimiento para la realización de un estudio sobre la visión pediátrica

(Consentimiento informado. Artículo 10 de la ley General de Sanidad)

Estamos realizando un estudio sobre la visión en la población infantil y con este documento queremos que quede constancia de que los datos que nos ha facilitado sobre el paciente, pasaran a formar parte de una base de datos para el estudio estadístico. En esta base de datos no se asociara ningún dato personal del paciente, tratando toda la información solicitada de forma confidencial. Muchas gracias por su participación.

Servei d'Oftalmologia de l'Hospital de Viladecans

D./Dña:.....declara que ha sido informado por Dpdo. Oscar Segura López del tratamiento de los datos personales y clínicos del paciente, y que además lo entiende.

Fdo: D./Dña:

En.....a.....de.....del 201.....

Anexo III. Otros resultados del análisis estadístico

En este apartado hemos puesto todos aquellos resultados en los que no se podía aplicar el chi-cuadrado (X^2) a las tablas de contingencia, porque superaba el 20% de las casillas con una frecuencia esperada inferior a cinco. Además para todas estas tablas hemos obtenido un valor de chi-cuadrado que no es fiable, por lo que ni tan solo podemos hablar de que marquen una tendencia en las relaciones entre variables.

Descriptivo de la muestra

En esta tabla se observa el número de pacientes que tiene ambliopía monocular (25,5%), los que tiene ambliopía binocular (17,6%) y los que no tienen ambliopía (55,8%).

Ambliopía	Nº Pacientes	% Pacientes
Ninguno	92	55,8 %
Monocular	42	25,5 %
Binocular	29	17,6 %

Tabla 1. Porcentaje de pacientes con ambliopía en uno o ambos ojos.

Descriptivo de las variables perinatales

En las siguientes tablas se pueden encontrar datos que relacionan variables perinatales entre sí.

En las tablas 2, 3 y 4 podemos ver la relación entre los niños que han estado en incubadora al nacer y el tiempo de gestación, el tipo de parto o el peso.

Tiempo de Gestación	Incubadora		Total
	Si	No	
< 32 semanas	0	2	2
32 a 37 semanas	31	12	43
> 37 semanas	114	6	120
Total	145	20	165

Tabla 2. Correlación entre el tiempo de gestación y la necesidad de incubadora al nacer.

Tipo de Parto	Incubadora		Total
	No	Si	
Vaginal	47	4	51
Instrumental	58	4	62
Cesárea	40	12	52
Total	145	20	165

Tabla 3. Correlación entre el tipo de parto y la necesidad de incubadora al nacer.

Peso	Incubadora		Total
	No	Si	
≥ 2.500 gr	137	8	145
< 2.500 gr	8	12	20
Total	145	20	165

Tabla 4. Correlación entre el peso al nacer y la necesidad de incubadora al nacer.

En estas tablas se cuantifica, el peso del niño al nacer con el tipo de parto (vaginal, instrumental, cesárea) y las semanas de gestación.

Tipo de Parto	Peso		Total
	> 2.500 gr	≤ 2.500 gr	
Vaginal	45	6	51
Instrumental	62	0	62
Cesárea	38	14	52
Total	145	20	165

Tabla 5. Correlación entre el tipo de parto y el peso niño al nacer.

Semanas de Gestación	Peso		Total
	> 2.500 gr	≤ 2.500 gr	
< 32 semanas	0	2	2
32 a 37 semanas	29	14	43
> 37 semanas	116	4	120
Total	145	20	165

Tabla 6. Correlación entre las semanas de gestación y el peso del niño al nacer.

En las tablas 7,8,9,10 y 11 se analizo la relación entre ambliopía y el tiempo de gestación, sexo, si realizo la etapa del gateo, edad a la que empezó a caminar y la alimentación neonatal.

Pacientes		Tiempo de Gestación			Total
		< 32 semanas	32 a 37 semanas	> 37 semanas	
Sin Ambliopía	Nº	2	29	85	116
	%	100 %	69 %	70,8 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	0	12	35	47
	%	0 %	28,6 %	29,2 %	28,7 %
Total	Nº	2	41	120	163
	%	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 7. Correlación entre las semanas de gestación del niño y la tendencia hacia la ambliopía

Pacientes	sexo		Total	
	Niño	Niña		
Sin Ambliopía	Nº	46	70	116
	%	65,7 %	74,5 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	24	23	47
	%	34,3 %	24,5 %	28,7 %
Total	Nº	70	93	163
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 8. Correlación entre la ambliopía y el sexo del paciente.

Pacientes	Inicio Caminar		Total	
	< 18 meses	≥ 18 meses		
Sin Ambliopía	Nº	115	1	116
	%	71,9 %	25 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	45	2	47
	%	28,1 %	50 %	28,7 %
Total	Nº	160	3	163
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 9. Correlación entre ambliopía y el inicio a caminar.

Pacientes	Inicio del Gateo		Total	
	Si	No		
Sin Ambliopía	Nº	81	35	116
	%	69,2 %	74,5 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	36	11	47
	%	30,8 %	23,4 %	28,7 %
Total	Nº	117	46	163
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 10. Correlación entre ambliopía y si el niño realiza la fase del gateo.

Pacientes	Alimentación Neonatal			Total	
	Materna	Mixta	Artificial		
Sin Ambliopía	Nº	49	39	28	116
	%	70 %	78 %	63,6 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	21	11	15	47
	%	30%	22 %	34,1 %	28,7 %
Total	Nº	70	50	43	163
	%	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 11. Correlación entre ambliopía y el tipo de alimentación del durante los primero meses de vida.

Antecedentes Visuales

En las tablas 12 y 13 tenemos los resultados que nos relacionan ambliopía con la edad de inicio del primer diagnóstico del paciente y con los antecedentes familiares.

Pacientes		Edad Inicio Tratamiento		Total
		≤ 6 años	> 6 años	
Sin Ambliopía	Nº	28	87	116
	%	54,9 %	77,7 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	22	25	47
	%	43,1 %	22,3 %	28,7 %
Total	Nº	50	112	163
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 12. Correlación entre ambliopía y la edad en la que se inicia el tratamiento.

Pacientes		Antecedentes Familiares					Total
		Ninguno	Ametropía	Estrab + Ametro	Ambli + Ametro	Estb+Ambli + Ametropía	
Sin Ambliopía	Nº	16	60	12	25	3	116
	%	61,5 %	69 %	92,3 %	75,8 %	60 %	70,7 %
Con Ambliopía	Nº	10	27	0	8	2	47
	%	38,5 %	31 %	0 %	24,2 %	40 %	28,7 %
Total	Nº	26	87	12	33	5	163
	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 13. Correlación entre ambliopía y los antecedentes familiares del niño.

Parámetros visuales

En la tabla 14 se relaciona el primer diagnostico realizado con el peso del niño al nacer.

Primer Diagnostico		Peso		Total
		>2.500 gr	≤ 2.500 gr	
Emetropía	Nº	19	5	24
	%	13,1 %	25,0 %	14,5 %
Ametropía	Nº	63	14	77
	%	43,4 %	70,0 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	4	0	4
	%	2,8 %	0 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	50	1	51
	%	34,5 %	5 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	9	0	9
	%	6,2 %	0 %	5,5 %
Total	Nº	145	20	165
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 14. Correlación entre el primer diagnostico del niño y el peso al nacer.

En la tabla 15 tenemos los resultados que relacionan el primer diagnostico realizado y el tiempo de gestación.

Primer Diagnostico		Tiempo de Gestación			Total
		< 32 semanas	32 a 37 semanas	>37 semanas	
Emetropía	Nº	0	6	18	24
	%	0 %	14 %	15,0 %	14,5 %
Ametropía	Nº	2	25	50	77
	%	100 %	58,1 %	41,7 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	0	0	4	4
	%	0 %	0%	3,3 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	0	8	43	51
	%	0 %	18,6 %	35,8 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	0	4	5	9
	%	0 %	9,3 %	4,2 %	5,5 %
Total	Nº	2	43	120	165
	%	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 15. Correlación entre el primer diagnostico realizado y el tiempo de gestación.

En la tabla 16 observamos los resultados que nos relacionan el primer diagnóstico realizado con los antecedentes gestacionales.

Como hay varios problemas que no se repiten o se repiten muy poco, se han englobado dentro del grupo “otros” y estas patologías son, desprendimiento, hemorragias, arritmias, adicción a tóxicos, colestasis, diabetes, ciática, útero débil, hipertensión, lumbociatalgia, depresión y trombosis.

Primer Diagnóstico		Antecedentes Gestacionales			Total
		Ninguno	Reposo	Otros	
Emetropía	Nº	15	5	4	24
	%	13,3 %	27,8 %	11,8 %	14,5 %
Ametropía	Nº	50	6	21	77
	%	44,2 %	33,3 %	61,8 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	2	2	0	4
	%	1,8 %	11,1 %	0 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	38	5	8	51
	%	33,6 %	27,8 %	23,5 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	8	0	1	9
	%	7,1 %	0 %	2,9 %	5,5 %
Total	Nº	113	18	34	165
	%	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 16. Correlación entre el primer diagnóstico realizado y los antecedentes gestacionales del niño.

En la siguiente tabla vemos los resultados que analizan la relación entre el primer diagnóstico realizado y el tipo de parto.

Dentro del grupo de partos instrumentales se incluyen, fórceps, ventosa y espátulas.

Primer Diagnóstico		Tipo de Parto			Total
		Vaginal	Instrumental	Cesárea	
Emetropía	Nº	12	8	4	24
	%	23,5 %	12,9 %	7,7 %	14,5 %
Ametropía	Nº	21	32	24	77
	%	41,2 %	51,6 %	46,2 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	2	0	2	4
	%	3,9 %	0 %	3,8 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	13	20	18	51
	%	25,5 %	32,3 %	34,6 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	3	2	4	9
	%	5,9 %	3,2 %	7,7 %	5,5 %
Total	Nº	51	62	52	165
	%	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 17. Correlación entre el primer diagnóstico realizado y el tipo de parto.

En la tabla 18 podemos ver los resultados pertenecientes a la relación entre primer diagnóstico realizado y que el niño haya estado en incubadora al nacer.

Primer Diagnóstico		Incubadora		Total
		Si	No	
Emetropía	Nº	21	3	24
	%	14,5 %	15,0 %	14,5 %
Ametropía	Nº	60	17	77
	%	41,4 %	85,0 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	4	0	4
	%	2,8 %	0 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	51	0	51
	%	35,2 %	0 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	9	0	9
	%	6,2 %	0 %	5,5 %
Total	Nº	145	20	165
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 18. Correlación entre el primer diagnóstico realizado y la necesidad de incubadora al nacer.

A continuación vemos los resultados que nos relaciona sexo y el primer diagnostico realizado.

Primer Diagnostico		Sexo		Total
		Niño	Niña	
Emetropía	Nº	3	21	24
	%	4,3 %	22,1 %	14,5 %
Ametropía	Nº	32	45	77
	%	45,7 %	47,4 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	3	1	4
	%	4,3 %	1,1 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	23	28	51
	%	32,9 %	29,5 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	9	0	9
	%	12,9 %	0 %	5,5 %
Total	Nº	70	95	165
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 19. Correlación entre el primer diagnostico realizado y el sexo del niño.

En la tabla 20 se observan los resultados que relacionan el primer diagnóstico con la edad de inicio a caminar.

Primer Diagnóstico		Inicio del Caminar		Total
		< 18 meses	≥ 18 meses	
Emetropía	Nº	24	0	24
	%	15 %	0 %	14,5 %
Ametropía	Nº	74	3	77
	%	46,3 %	60,0 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	4	0	4
	%	2,5 %	0 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	49	2	51
	%	30,6 %	40,0 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	9	0	9
	%	5,6 %	0 %	5,5 %
Total	Nº	160	5	165
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 20. Correlación entre el primer diagnóstico realizado y el inicio del caminar.

En la siguiente tabla de resultados, vemos la relación entre el primer diagnóstico realizado y la etapa del gateo.

Primer Diagnóstico		Inicio del Gateo		Total
		No	Si	
Emetropía	Nº	16	8	24
	%	13,7%	16,7 %	14,5 %
Ametropía	Nº	48	29	77
	%	41,0 %	60,4 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	4	0	4
	%	3,4 %	0 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	40	11	51
	%	34,2 %	22,9 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	9	0	9
	%	7,7%	0 %	5,5 %
Total	Nº	117	48	165
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 21. Correlación entre el primer diagnóstico realizado y la fase de gateo.

En la tabla 22, tenemos los resultados que nos relacionan el primer diagnostico realizado y el tipo de alimentación neonatal del paciente.

Primer Diagnostico		Tipo de Alimentación Neonatal			Total
		Materna	Mixta	Artificial	
Emetropía	Nº	12	9	3	24
	%	17,1 %	18,0 %	6,7 %	14,5 %
Ametropía	Nº	33	24	20	77
	%	47,1 %	48,0 %	44,4 %	46,7 %
Estrabismo + Ametropía	Nº	3	1	0	4
	%	4,3 %	2,0 %	0 %	2,4 %
Ambliopía + Ametropía	Nº	19	12	20	51
	%	27,1 %	24,0 %	44,4 %	30,9 %
Estrabismo + Ambliopía + Ametropía	Nº	3	4	2	9
	%	4,3 %	8,0 %	4,4 %	5,5 %
Total	Nº	70	50	45	165
	%	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 22. Correlación entre el primer diagnostico realizado y la alimentación del niño durante los primeros meses de vida.

En las siguientes tablas se relacionan entre si las variables perinatales.

En la tabla 23 podemos observar la relación entre el tiempo de gestación y la posible ametropía que pueda desarrollar el paciente.

Tiempo de Gestación	Tipo de Ametropía			Total	
	Emétrope (+/- 0.50 D)	Miope (< -0.50 D)	Hipermétrope (>+ 0.50 D)		
32 semanas	Nº	0	2	0	2
	%	0 %	100 %	0 %	100 %
32 a 37 semanas	Nº	18	7	18	43
	%	41,9 %	16,3 %	41,9 %	100 %
>37 semanas	Nº	46	21	53	120
	%	38,3 %	17,5 %	44,2 %	100 %
Total	Nº	64	30	71	165
	%	38,8 %	18,2 %	43 %	100 %

Tabla 23. Correlación entre el tiempo de gestación y la ametropía desarrollada.

A continuación en las siguientes tablas n° 24, 25, 26, 27 y 28, tenemos los resultados que relacionan ambliopía inicial y ambliopía final, desviación ocular inicial y final en visión cercana y el uso de gafas.

Pacientes		Ambliopía		Total
		No	Si	
Sin Ambliopía	Nº	116	0	116
	%	77,3 %	0 %	100 %
Con Ambliopía	Nº	34	13	47
	%	72,3 %	27,7 %	100 %
Total	Nº	150	13	163
	%	92,1 %	7,9 %	100 %

Tabla 24. Correlación entre ambliopía inicial y ambliopía fina de los niños.

Pacientes		Desviación Ocular Inicial (Visión de cerca)			Total
		Sano	Foria Elevada	Estrabismo	
Sin Ambliopía	Nº	98	9	9	116
	%	84,5 %	7,8 %	7,8 %	100 %
Con Ambliopía	Nº	33	10	4	47
	%	70,2 %	21,3 %	8,5 %	100 %
Total	Nº	131	19	13	163
	%	80,5 %	11,6%	7,9 %	100 %

Tabla 25. Correlación entre ambliopía y el tipo de desviación ocular del niño en la primera visita.

Pacientes		Desviación Ocular Final			Total
		(Visión de cerca)			
		Sano	Foria Elevada	Estrabismo	
Sin Ambliopía	Nº	107	5	4	116
	%	92,2 %	4,3 %	3,4 %	100 %
Con Ambliopía	Nº	35	8	4	47
	%	74,5 %	17 %	8,5 %	100 %
Total	Nº	142	13	8	163
	%	87,2 %	7,9 %	4,9 %	100 %

Tabla 26. Correlación entre ambliopía y el tipo de desviación ocular del niño en la última visita.

Pacientes		Gafas		Total
		No	Si	
Sin Ambliopía	Nº	19	97	116
	%	16,a %	83,6 %	100 %
Con Ambliopía	Nº	1	46	47
	%	2,1 %	97,9 %	100 %
Total	Nº	20	143	163
	%	12,2 %	87,8 %	100 %

Tabla 27. Correlación entre ambliopía y la utilización de corrección óptica.

Pacientes		Edad Primera Visita		Total
		≤ 6 años	> 6 años	
Sin Oclusión	Nº	48	97	145
	%	92,3 %	85,8 %	87,9 %
Con Oclusión	Nº	4	16	20
	%	7,7 %	14,2 %	12,1 %
Total	Nº	52	113	165
	%	100 %	100 %	100 %

Tabla 28. Correlación entre terapia de oclusión previa y la edad del niño en la primera visita