



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

DISFUNCIONES ACOMODATIVAS Y BINOCULARES NO ESTRÁBICAS ENTRE LOS 16 Y 35 AÑOS DE EDAD

ACCOMMODATIVE AND NON-STRABISMIC BINOCULAR DYSFUNCTIONS, BETWEEN 16 AND 35 YEARS

Autoras: Xiomara Margarita Hernández Marrero,¹ Arelis Yanet Pereda Marin,² Yaritza Ochando Reyes,³ Silveria Favars Savigne,⁴ Nadia Inocencia Iglesias Guirado,⁵ Marlevis Monteagudo García.⁶

¹Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil de Optometría y Óptica. Profesor Asistente. Facultad de Enfermería-Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba. Cuba. Correo electrónico: xiomarahdez@infomed.sld.cu

²Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil de Optometría y Óptica. Hospital "Dr. Juan Bruno Zayas". Santiago de Cuba. Cuba. Correo electrónico: arelisyanet@nauta.cu

³Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil de Optometría y Óptica. Hospital "Dr. Juan Bruno Zayas". Santiago de Cuba. Cuba. Correo electrónico: yaritza.ochando@nauta.cu

⁴Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil de Optometría y Óptica. Hospital Infantil Sur "Dr. Antonio María Béguez César". Santiago de Cuba. Cuba. Correo electrónico: m.borges89@nauta.cu

⁵Doctora en Medicina. Especialista de I y II Grado en oftalmología. Máster en Atención Integral al niño. Profesor Auxiliar. Facultad de Medicina Nro 2. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Hospital Infantil Sur "Dr. Antonio María Béguez César". Santiago de Cuba. Cuba. Correo electrónico: nadiaiglesias@infomed.sld.cu

⁶Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Óptica y Optometría. Profesor Asistente. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: marlevismg@infomed.sld.cu.

RESUMEN

Introducción: las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas, están dadas por la dificultad del sistema visual, para responder adecuadamente cuando se precisa de grandes esfuerzos para las tareas en visión cercana. **Objetivo:** caracterizar clínica y epidemiológicamente las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas, entre los 16 y 35 años. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo y transversal desde septiembre del 2017 a agosto del 2018. El universo quedó constituido por 30 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Se realizó examen optométrico completo, incluyendo del sistema acomodativo y de la visión binocular. **Resultados:** se observa predominio del sexo femenino (70%), las edades entre 16 y 20 años (33,3%) y la ocupación de estudiante (43,3%). El Astigmatismo Miópico Simple fue la ametropía más común (20%) de los ojos amétropes, los síntomas y signos más frecuentes fueron cefalea y visión borrosa. Las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas se presentan en el 89,6% de los pacientes, predominando la forma simple, siendo la insuficiencia de convergencia (53,8%) y la insuficiencia de acomodación (38,5%) las de mayor prevalencia. **Conclusiones:** el sexo femenino, el grupo de edades entre 16 y 20 años y la ocupación de estudiante constituyeron los más afectados. El Astigmatismo Miópico Simple fue la ametropía más común. La cefalea y visión borrosa fueron los síntomas y signos más frecuentes. Las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas, estuvieron presentes en la mayoría de los pacientes, siendo la insuficiencia de convergencia y la insuficiencia de acomodación las de mayor prevalencia.



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Palabras clave: *disfunciones visuales, disfunciones acomodativas, disfunciones binoculares no estrábicas.*

ABSTRACT

Introduction: the accommodative dysfunctions and non strabismic binoculars, are given by the difficulty of the visual system, to respond adequately when great efforts are needed for the tasks in near vision. *Objective:* to characterize clinically and epidemiologically accommodation dysfunctions and non-strabismic binoculars between 16 and 35 years old. *Methods:* a descriptive and cross-sectional study was conducted from September 2017 to August 2018. The universe consisted of 30 patients who met the inclusion and exclusion criteria. A complete optometric examination was performed, including the accommodative system and binocular vision. *Results:* female predominance (70%), ages between 16 and 20 years (33.3%) and student occupation (43.3%). Simple Myopic Astigmatism was the most common ametropia (20%) of ametropic eyes, the most frequent symptoms and signs were headache and blurred vision. Non-strabismic accommodative and/or binocular dysfunctions were present in 89.6% of patients, with simple form predominating, with convergence insufficiency (53.8%) and accommodation insufficiency (38.5%) being the most prevalent. *Conclusions:* the female sex, the 16-20 age group and student occupation were the most affected. Simple Myopic Astigmatism was the most common ametropia. Headache and blurred vision were the most frequent symptoms and signs. Non-strabismic accommodative and/or binocular dysfunctions were present in most patients, with convergence insufficiency and accommodative insufficiency being the most prevalent.

Key words: *visual dysfunctions, accommodative dysfunctions, non strabismic binocular dysfunctions.*

INTRODUCCIÓN

Las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas, están dadas por la dificultad del sistema visual, para responder de forma adecuada cuando se precisa de grandes esfuerzos para las tareas en visión cercana.⁽¹⁾

Como consecuencia del esfuerzo en visión próxima de forma prolongada, donde juegan un papel importante la utilización de medios digitales (ordenadores, teléfonos, videos, tabletas), el sistema visual se somete a un estrés, sufriendo una pérdida de eficacia, dificultando al individuo realizar sus actividades cotidianas, ya sean escolares, profesionales, o simplemente de entretenimiento.

Actualmente el estrés en visión próxima se ha convertido en un problema, el cual es directamente proporcional al tiempo que se dedica a la actividad, apareciendo sintomatologías que en ocasiones no se justifican por error refractivo, siendo características del desarrollo de disfunciones visuales acomodativas y binoculares no estrábicas, a las cuales el optometrista debe prestar especial atención por las consecuencias negativas en la salud visual de las personas.

La necesidad de tratar adecuadamente las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas se ha demostrado en diferentes estudios poblacionales realizados: por Hokoda,⁽²⁾ Porcar y Martínez- Palomera,⁽³⁾ Cacho et al,⁽⁴⁾ Carbonell,⁽⁵⁾ Quintanilla,⁽⁶⁾ León et al,⁽⁷⁾ Panicia y Romero,⁽⁸⁾ Guerra,⁽⁹⁾ Ossa y Buitrago⁽¹⁰⁾ Aunque los resultados obtenidos en estas investigaciones han sido muy dispares, con prevalencias que van desde el 19,5% hasta 73,7%, debido fundamentalmente a las poblaciones evaluadas, los métodos y normas utilizados, sus autores coinciden en reconocer la necesidad de una atención optométrica específica.

En la bibliografía existente, se han encontrado varias clasificaciones de las disfunciones acomodativas. En este estudio se asume la clasificación dada por Donders⁽¹¹⁾ la cual es la más aceptada por los diferentes autores.^(5,7)

- Insuficiencia de acomodación (IA).
- Exceso de acomodación (EA).



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

- Inflexibilidad de la acomodación.

La clasificación de las disfunciones binoculares no estrábicas, más aceptada y la cual se asume en este trabajo es la propuesta de Wick ⁽¹²⁾ basada en la consideración de la heteroforia, según la distancia y la relación convergencia acomodativa, acomodación (AC/A), este es el criterio utilizado en su estudio por Bonete ⁽⁵⁾ y León et al. ⁽⁷⁾

Disfunciones horizontales:

- Disfunciones con coeficiente (AC/A) bajo: Insuficiencia de convergencia (IC) y la Insuficiencia de divergencia (ID).
- Disfunciones con coeficiente (AC/A) alto: Exceso de convergencia (EC) y la Exceso de divergencia (ED).
- Disfunciones con coeficiente (AC/A) normal: Exoforia básica, endoforia básica y la disfunción de vergencia fusional.

Disfunciones verticales: Desviaciones verticales.

En Cuba se han reportado pocos estudios relacionados con el tema que demuestren la prevalencia de estas disfunciones en una población general o clínica. Hernández et al, ⁽¹³⁾ en una profunda y exhaustiva revisión bibliográfica realizada para actualizar el tema sobre diagnóstico, prevalencia y opciones de tratamiento de la insuficiencia de convergencia, no referencian ningún trabajo de autores cubanos, por lo que plantean que se hace necesario motivar la realización de estudios de diagnóstico, prevalencia y respuesta al tratamiento.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente se delimita como problema: insuficiente conocimiento de las características clínico epidemiológicas de las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas en una población clínica en nuestro medio.

Por tanto, se plantea el siguiente objetivo: caracterizar clínica y epidemiológicamente las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas en pacientes con edades entre 16 y 35 años.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en la consulta de Refracción, del Hospital "Dr. Juan Bruno Zallas" de la provincia Santiago de Cuba, durante los meses de septiembre del 2017 a agosto 2018. El universo quedó constituido por 30 pacientes, entre los que acudían a la consulta, que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión previamente determinados.

Criterios de inclusión:

- Presentar alguna sintomatología relacionada con la visión cercana.
- Tener entre 16 y 35 años de edad (para evitar confusión con la pre presbicia)
- Agudeza Visual mayor o igual a 20/30 sin corrección.
- Agudeza Visual de 20/20 con su mejor corrección.

Criterios de exclusión

- Tener enfermedad ocular o sistémica.
- Tener ambliopías o estrabismo.
- Usar lentes de contacto.

Para el estudio se tuvieron en cuenta las siguientes variables:



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Edad: variable cuantitativa continua, se agruparon en 4 intervalos de clases y una amplitud de 5, según años cumplidos en el momento de la investigación.

Sexo: variable cualitativa nominal dicotómica. Se expresa en femenino y masculino, según sexo biológico.

Ocupación: variable cualitativa nominal politómica.

Síntomas: variable cualitativa nominal politómica, según síntomas referidos por los pacientes

Disfunciones visuales: variable cualitativa nominal politómica. Se expresa en refractivas, acomodativas y binoculares no estrábicas, teniendo en cuenta el resultado del examen refractivo y de los métodos diagnósticos de la acomodación y visión binocular.

Disfunciones visuales refractivas: variable cualitativa nominal politómica, según el estado refractivo del ojo, se clasifican en: Miopía, Hipermetropía y Astigmatismo.

Disfunciones de la acomodación: variable cualitativa nominal, se pueden definir como la presencia de una alteración de la musculatura interna del globo ocular, dando como resultado una inapropiada respuesta acomodativa a una determinada demanda visual.

Disfunciones binoculares (o vergenciales) no estrábicas: variable cualitativa nominal. Caracterizada por la dificultad para mantener la fijación binocular como resultado del fallo en la fusión o incapacidad de mantener el alineamiento bifoveal.

El estudio se diseñó y ejecutó según los estándares éticos y científicos para la investigación biomédica con humanos, establecidos en la actualización de la declaración de Helsinki, obteniéndose el consentimiento informado de los pacientes, para participar en la investigación. (Anexo 1). Se investigó con el propósito de realizar beneficencia. Se recopiló datos que no perjudican a los pacientes y se empleó un lenguaje claro y comprensible, escuchando sus preocupaciones y dificultades,

Se realizó a cada paciente exploración del segmento anterior, con lámpara de hendidura, y del polo posterior, con oftalmoscopia directa, examen refractivo, con el objetivo de comprobar la existencia o no de algún defecto refractivo y determinar el máximo positivo con máxima Agudeza Visual (MPMAV). Posteriormente se realizó el estudio del sistema acomodativo y de la visión binocular.

Las pruebas realizadas para el diagnóstico de las disfunciones acomodativas y/o binoculares fueron:

- Amplitud de acomodación monocular y binocular (AAM y AAB), (utilizando el método de Donders o acercamiento).
- Flexibilidad acomodativa monocular y binocular (FAM y FAB), (realizado a través de Flipper de lentes $\pm 2,00D$).
- Lag de acomodación, (retinoscopia dinámica por el método de estimación monocular MEM).
- Acomodación relativa positiva y acomodación relativa negativa (ARP y ARN), (utilizando el Foróptero).
- Cover Test (CT).
- Foria lateral y vertical (FL y FV), (con la técnica de Von Graefe).
- Punto Próximo de Convergencia (PPC), (medido con objeto real, con luz puntual y con filtro rojo).
- Medida del coeficiente convergencia acomodativa, acomodación AC/A (con la técnica de Von Graefe e introduciendo una lente de $- 1.00 D$).
- Vergencias fusionales positivas y negativas (VFP y VFN), (con la técnica de Von Graefe).
- Estereopsia (test de Titmus a 40 cm).



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Los procedimientos utilizados para cada una de las técnicas se pueden encontrar en la literatura revisada. ^(14, 15,16)

Para los criterios del diagnóstico se utilizaron los propuestos por Carbonell, ⁽⁵⁾ ya que hace una clasificación en función del número de signos clínicos asociados a cada anomalía, considerando los signos fundamentales y complementarios, para lo cual tuvo en cuenta los criterios existentes en la literatura científica. ^(4,14)

Los datos obtenidos se recogieron en una historia clínica diseñada con las características de la investigación. Se utilizó la estadística descriptiva para el procesamiento de la información, la cual fue resumida teniendo en cuenta el tipo de variable, expresadas en valores de frecuencias absolutas y porcentuales, lo que permitió hacer el análisis de los resultados. Los mismos se reflejaron en tablas para su mejor comprensión y fueron comparados con resultados de trabajos publicados por otros autores.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la tabla No.1 se muestra la distribución de pacientes según edad y sexo, la edad media fue de 25 años en ambos sexos, con un límite inferior de 22,3 y uno superior de 27.8. Se observa un predominio del sexo femenino en un 70%, con una desviación estándar 5,7 y un intervalo de confianza de 95%.

Tabla 1 Distribución de pacientes según edad y sexo.

Edades	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%
16-20	6	20,0	4	3,3	10	33,3
21-25	7	23,3	0	0,0	7	23,3
26-30	3	10,0	1	3,4	4	13,3
31-35	5	16,7	4	13,3	9	30,0
Total	21	70,0	9	30,0	30	100,0

Fuente: Historia Clínica $IC = 95\%$ $[DS] = 5,7$ $\bar{X} = 25$

El resultado obtenido en esta investigación respecto al sexo predominante, es similar al reportado en la literatura, Jeffrey et al ⁽¹⁾ refieren que la relación de mujeres a hombres con insuficiencia de convergencia es de 3:2 y el exceso de divergencia es más común en mujeres y afroamericanos.

Por su parte Quintanilla ⁽⁶⁾ en su estudio sobre hipoacomodación encontró que el 65,5% de los pacientes eran del sexo femenino.

Las edades entre 16 a 20 años fueron las de mayor representación en un 33,3% y corresponden a la ocupación de estudiantes el 43,3% de la muestra objeto de estudio. (Tabla 1 y 2)



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Tabla 2. Distribución de los pacientes según ocupación

Ocupación	No.	%
Estudiante	13	43,3
Tecnólogo	3	10,0
Ama de casa	2	6,7
Económico	2	6,7
Médico	2	6,7
Estomatólogo	2	6,7
Pastor	1	3,3
Músico	1	3,3
Oficial MININ	1	3,3
Secretaria	1	3,3
Manicura	1	3,3
Profesor	1	3,3
Total	30	99,9

Fuente: Historia Clínica

Los resultados en cuanto a la edad predominante y la ocupación, tienen estrecha relación ya que se corresponde con una etapa de la vida escolar muy activa, donde hay gran demanda visual de cerca, por otra parte, se ha comprobado en estudios realizados ⁽¹⁷⁾ que son la parte de la población que, con más frecuencias utilizan los medios digitales. Este mismo autor señala que en consecuencia del aumento en el número de horas dedicadas a pantallas digitales, nadie es inmune a sufrir alguna forma de discapacidad visual.

Los síntomas y signos más frecuentes que se presentaron fueron: cefalea en el 80% y visión borrosa de cerca en el 33,3% de los pacientes estudiados (tabla 3).

Tabla 3. Prevalencia de Síntomas y Signos

Síntomas y Signos	No.	%
Cefalea	24	80,0
Visión Borrosa de cerca	10	33,3
Visión Borrosa de lejos al cambiar la	3	10,0
Fotofobia	3	10,0
Lagrimeo	2	6,6
Dolor ocular:	2	6,6
Lectura de textos muy cerca	1	3,3
Cruzan las líneas al leer	1	3,3
Ojo Rojo	1	3,3
Fatiga visual	1	3,3

Fuente: Historia Clínica

Estos datos se corresponden con lo reportado por Estévez et al ⁽¹⁸⁾ los que declaran como síntoma fundamental la cefalea y por Carbonell, ⁽⁵⁾ quien encontró que la cefalea aparece como síntoma relacionado con disfunciones



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

acomodativas y/o binoculares en 53 de los estudios realizados y la visión borrosa en 40 de ellos, de un total de 56 artículos de revisión, además relaciona 34 categorías de síntomas, en este estudio, solo se relacionan 10, esta diferencia se debe a que no se aplicó un cuestionario de preguntas, pudiendo representar un sesgo en la investigación.

De la muestra estudiada (18 pacientes) el 63,3% se clasifican como emétopes, (11 pacientes) el 36,6% se les diagnosticó algún defecto refractivo, en todos los casos clasificado como débil, siendo Astigmatismo Miópico Simple el de mayor prevalencia, presente en el 20% de los ojos estudiados. (Tabla 4)

Solo un paciente al realizar el estudio no tenía criterio optométrico ya que todos los exámenes fueron considerados dentro de la norma.

Tabla 4. Distribución de los ojos según estado refractivo (n=60)

Defecto Refractivo	OD		OI		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Emétrope A/O	19	63,3	19	63,3	38	63,3
Emétrope	1	3,3	1	3,3	2	3,3
H	2	6,7	2	6,7	4	6,7
AMS	5	16,7	7	23,3	12	20,0
AMC	1	3,3	0	0,0	1	1,6
AHS	1	3,3	0	0,0	1	1,6
AM	1	3,3	1	3,3	2	3,3
Total	30	100	30	100	60	100

Fuente: Historia Clínica

Leyenda. (A/O: ambos ojos, OD: ojo derecho, OI: ojo izquierdo, H: hipermetropía; AMS: astigmatismo miópico simple; AMC: astigmatismo miópico compuesto; AHS: astigmatismo hipermetrópico simple, AM: astigmatismo mixto)

Estos resultados se corresponden con lo previsto, ya que como criterio de inclusión se determinó, tener agudeza visual mayor o igual a 20/30 sin corrección, demostrando que las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas pueden estar presentes en pacientes emétopes o con presencia de defectos refractivos débiles. ⁽⁶⁾

Los resultados de esta investigación reflejan que las disfunciones refractivas puras estuvieron presentes solo en el 10,4% de los pacientes y las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas en el 89,6%, predominando la forma simple sobre la combinada. (Tabla 5)



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Tabla 5. Prevalencia de las disfunciones visuales: refractivas, acomodativas y binoculares no estrábicas (n= 29)

Disfunciones visuales	No.	%
DR	3	10,4
DA	9	31,0
DBNE	9	31,0
DA + DBNE + DR	4	13,8
DA + DR	1	3,5
DBNE + DR	3	10,3
Total	29	100,0

Fuente: Historia Clínica

Leyenda. (DR: disfunciones refractivas; DA: disfunciones acomodativas; DBNE: disfunciones binoculares no estrábicas)

La prevalencia de disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas encontradas por Hokoda,⁽²⁾ y Cacho et al,⁽⁴⁾ fueron del 21 y 21,47% respectivamente de la población estudiada, ambos realizaron el estudio en una población sintomática.

En la investigación realizada por Carbonell,⁽⁵⁾ en una población universitaria, escogida de forma aleatoria, la disfunción más frecuente fue la refractiva con el 33%, seguido de las binoculares y las acomodativas, pero la suma de estas representaron el 34,7%, lo que muestra una prevalencia más alta que la encontrada por Hokoda⁽²⁾ y Cacho et al.⁽⁴⁾ Se podría pensar que hay una contradicción en estos resultados, pero hay que valorar no solo que la población universitaria realiza un gran esfuerzo visual para obtener la información necesaria en su formación, sino que las vías de obtenerla generalmente es a través de medios digitales, lo que favorece la aparición o agudización de las disfunciones visuales.

Sin embargo este estudio mostró mayor prevalencia de las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas que los autores referenciados, lo cual se puede atribuir a la selección de la muestra, que además de ser clínica ya se sospechaba la presencia de alguna de las disfunciones estudiadas, aunque son comparados con los obtenidos por Panicia y Romero,⁽⁶⁾ quienes encontraron que el 73,7% de los pacientes estudiado tenían alguna de las disfunciones acomodativas o binoculares y Ossa y Buitrago⁽¹⁰⁾ reportaron un poco más de ¼ de la población evaluada.

Las disfunciones más representativas fueron: Insuficiencia de convergencia presente en el 53,8% de los pacientes, predominando la forma simple y la Insuficiencia de acomodación presente en el 38,5%, con igual proporción de la forma simple y la combinada con insuficiencia de convergencia y defecto refractivo. (Tabla 6)

ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Tabla 6. Disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas. (n= 26)

Disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas	No.	%
IA	5	19,2
EA	3	11,5
Inflexibilidad de acomodación	1	3,8
IC	9	34,6
IC + IA + DR	4	15,4
IA + DR	1	3,8
IC + DR	1	3,8
EC+ DR	2	7,7
Total	26	100

Fuente: Historia Clínica

Leyenda. (IA: insuficiencia de acomodación; EA: exceso de acomodación; IC: insuficiencia de convergencia; EC: exceso de convergencia; DR: disfunción refractiva)

Los resultados obtenidos en esta investigación relacionada con las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas, se corresponden con los obtenidos por diferentes autores.

Hokoda,^(2,) quien encontró que la disfunción de mayor prevalencia fue la Insuficiencia de convergencia en 11 pacientes y de ellos 5 tenían además una disfunción binocular, por otra parte León et al,⁽⁷⁾ quienes estudiaron una población entre 5 y 19 años, encontraron que el 19,5% presentaban disfunción acomodativa y/o vergencial, el 8,1% disfunciones acomodativas y el 13,2% disfunciones de Vergencias, con o sin trastorno acomodativo y que el 17,7% solo tenían afectación de una entidad siendo la Insuficiencia de convergencia el problema más común.

Guerra,⁽⁹⁾ en una muestra de estudiantes universitarios en épocas de exámenes, con edades entre 19 y 24 años encontró que el 68% presentaban disfunción acomodativa siendo la insuficiencia de acomodación la más frecuente con el 28%, seguida de la inflexibilidad acomodativa 24% y del exceso acomodativo 16%. El estudio se realizó con una muestra elegida al azar de 25 estudiantes.

Se difiere en los resultados obtenido por otros autores. Porcar y Martínez- Palomera⁽³⁾ en su estudio encuentran mayor porcentaje en los excesos de acomodación que de insuficiencias. Cacho et al,⁽⁴⁾ encontraron el 12,20% de disfunciones binoculares (mayoritariamente el exceso de convergencia) y el 9,27% de disfunciones acomodativas (predominó el exceso acomodativo).

En cuanto al estudio realizado por Carbonell,⁽⁵⁾ de las disfunciones binoculares la más frecuente encontrada fue la Insuficiencia de Convergencia coincidiendo con esta investigación, no así con las disfunciones de la acomodación siendo más prevalente el exceso de la misma.

En el estudio que se presenta hubo mayor prevalencia en las disfunciones binoculares sobre las acomodativas por tanto no se corresponde con lo encontrado por Panicia y Romero,⁽⁸⁾ quienes estudiaron una población clínica entre los 5 y 20 años y encontraron mayor predominio de las disfunciones acomodativas sobre las binoculares, pero si se coincide en que dentro de las acomodativas las de mayor prevalencia fueron la Insuficiencia en un 39% y la Insuficiencia de convergencia en un 12,6% dentro de las binoculares.



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Aunque los resultados de este estudio reflejan aspectos que difieren de los obtenidos en investigaciones anteriores, en otro sí, fundamentalmente en los estudios más recientes, lo que muestra una tendencia al incremento de estas disfunciones en la población. Por otra parte, se observa mayor uniformidad en los criterios de diagnóstico en los diferentes estudios realizados.

4. CONCLUSIONES

En el estudio el sexo femenino constituyó el más afectado, existió predominio del grupo de edades entre 16 y 20 años y la ocupación de estudiante. El Astigmatismo Miópico Simple fue la ametropía más común. La cefalea y visión borrosa fueron los síntomas y signos más frecuentes. Las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas, estuvieron presentes en la mayoría de los pacientes, siendo la insuficiencia de convergencia y la insuficiencia de acomodación las de mayor prevalencia.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jeffrey S, Cooper MS, Burns RC, Cotter SA, Daum KM, Griffin JR, Scheimam M. *Optometric clinical practice guideline care of the patient with accommodative and vergence dysfunction*. St. Louis. [Internet]. 2011 [citado 9 enero 2019]; [aprox. 107 p.]. Disponible en: <https://www.aoa.org/documents/optometrists/CPG-18.pdf>
2. Hokoda SC. General binocular dysfunction in an urban Optometric Clinic. *Journal of A.O.A.* 1985; 56: 560-2.
3. Porcar E, Martínez PA. Prevalence of general binocular dysfunctions in a population of university students. *Optom Vis Sci.* 1997; 74 (2): 111-3.
4. Cacho MMP, Lara LF, García MA, Magias AR. Estudio de las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas en la clínica optométrica diaria. *Rev Arch Optométricos.* 1998; 2 (1): 9-17.
5. Carbonell BS. Prevalencia y sintomatología de las disfunciones acomodativas y binoculares en la población Universitaria. [Tesis Doctoral]. Universidad de Alicante. [Internet]. 2014 [citado 9 enero 2019]; [aprox.187 p.]. Disponible en: <https://dofa.ua.es/es/noticias/tesis-de-stela-carbonell-bonete.html>
6. Quintanilla RV. Síndrome de Hipoacomodación juvenil. Centro panamericano de ojos de El Salvador. [Internet]. 2015 julio [citado 12 diciembre 2018]; [aprox.7 p.]. Disponible en: <http://nuestrosojos.net/2015/07/29/sindrome-de-hipoacomodacion-juvenil/>
7. León A, Medrano SM, Márquez MM, Núñez SM. Disfunciones no estrábicas de la visión binocular entre 5 y 19 años. *Rev Cienc Tecnol Salud Vis Ocul* [Internet]. 2016 [citado 12 diciembre 2018]; 14(2): [aprox.12 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.19052/sv.3840>
8. Panicia S, Romero A. prevalence of accommodative and non-strabismic binocular anomalies in a Puerto Rican pediatric population. *Optometry & Visual performance.* [Internet]. 2015 [citado 9 enero 2019]; 3(3): [aprox.7 p.]. Disponible en: https://www.ovpjournal.org/uploads/2/3/8/9/23898265/ovp3-3_article_panicia_web.pdf
9. Guerra SY. Prevalencia de disfunciones acomodativas en estudiantes universitarios en época de exámenes. [Tesis de Grado]. Universidad de Sevilla. [Internet]. 2016 [citado 9 ene 2019] [aprox. 38 p.]. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/.../GUERRA%20SANCHO,%20YAEL>.
10. Ossa BY, Buitrago RKL. Prevalencia de las disfunciones de la acomodación y la vergencia en sujetos entre los 20 y 31 años. [Tesis de Grado]. Universidad de La Salle. [Internet]. 2016 [citado 9 enero 2019]; [aprox.33 p.]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10185/21200>.
11. Donders FC. *On the anomalies of accommodation and refraction of the eye*. London: New Sydenham Society: 1864
12. Wick BC. *Horizontal deviation*. In: Amos J, editor. *Diagnosis and management in vision care*. Boston: Butterworth-Heinemann.1987.461-510
13. Hernández SLR, Hernández RLW, Pons CL, Méndez STJ, Dorrego OM, Infantes AL. Consideraciones acerca de la insuficiencia de convergencia. *Rev cubana de Oftalmología* [Internet]. 2013 [citado 20 octubre 2018]; 26(2): [aprox.11 p.]. Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/222/lourdesrita@infomed.sld.cu>



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

14. Carlson BN, Kurtz D, Heath AD, Hines C. *Procedimientos Clínicos en el Examen Visual*. Genva: Madrid; 2002.
15. Portillo PR. Protocolo para la evaluación de la función acomodativa en un examen optométrico. [Tesis de Grado]. Universidad de Sevilla. [Internet]. 2017 [citado octubre 2018] [aprox.39 p.]. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/64664/10.%20REDACCION%20TFG%20V10%20pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
16. Soria PL. Protocolo para la evaluación de la función vergencial en un examen optométrico. [Tesis de Grado]. Universidad de Sevilla. [Internet]. 2017 [citado 11 octubre 2018] [aprox.38 p.]. Disponible en: https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/64674/14TFG%20LORENA%20SORIA%20PE%C3%91A_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
17. García MVJ. Des verres unifocaux doteés d'une puissance de correction supplémentaire en vision de près pour relever le défi visual de l'ère numérique. *Points de Vue – International Review of Ophthalmic Optics* [Internet]. 2017 agosto [citado 9 agosto 2018]; [aprox. 9 p.]. Disponible en www.pointsdevue.com/.../des-verres-unifocaux-dotes-dune-puissa.
18. Estévez MY, Farías PD, Naranjo FRM. Forias y microtropías. En: Santiesteban FR. Libro *Oftalmología pediátrica*. 2da edición. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018.



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Anexo 1

Consentimiento informado

Las disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas son anomalías visuales caracterizadas por una dificultad manifiesta en mantener el enfoque de los objetos o el alineamiento de los ejes visuales. Puede provocar una importante sintomatología e incluso alterar el rendimiento visual.

Estamos desarrollando un estudio para identificar, clasificar y tratar cada una de estas anomalías, a través de una muestra discrecional, teniendo en cuenta los criterios definidos por los investigadores, que ha dado como resultado su inclusión en esta investigación por lo que solicitamos su participación voluntaria.

Las pruebas que se realizarán son las incluidas en un examen optométrico completo: recogida de datos sobre la historia clínica visual, agudeza visual, observación ocular, examen refractivo y pruebas acomodativas y binoculares. No se realizará ninguna prueba invasiva.

La información que nos ofrezcas será tratada de forma confidencial y solo tendrán acceso a ella los investigadores involucrados en este estudio.



ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Carta de declaración del autor o de los autores

Santiago de Cuba, 27 de mayo del 2019

Dirigido a: Editora Ejecutiva de la RCTS

A continuación, le anexamos los datos relacionados con la declaración del autor o los autores del trabajo titulado:
"Disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas entre los 16 y 35 años"

Enviado a la sección de la revista: "artículo original cuantitativo"

El trabajo no ha sido enviado simultáneamente a otra revista: Si ___ No <u>x</u>	El trabajo es original e inédito: Si <u>x</u> No ___
Los autores ceden los derechos de publicación a la Revista Cubana de Tecnología de la Salud: Si <u>x</u> No ___	Existe conflicto de interés entre los autores: Si ___ No <u>x</u>
Novedad científica, aporte a la ciencia o importancia de esta publicación: la publicación del trabajo tiene gran importancia porque permite dar a conocer a la comunidad científica la prevalencia de las disfunciones de acomodación y/o binoculares no estrábicas en una población de Santiago de Cuba, lo cual permite la comparación con otros estudios realizados sobre el tema.	
¿Cuál es la contribución de esta publicación a las bases epistémicas de Tecnología de la Salud? Se contribuye en dar información basada en la investigación científica, que contribuye a la comprensión de la necesidad de realizar acciones de promoción y prevención para disminuir la aparición y desarrollo de las disfunciones acomodativas y/o binoculares no estrábicas, así como prestar especial atención a su diagnóstico y tratamiento por las consecuencias negativas que provocan en la salud visual de las personas.	
Esta investigación es una salida de proyecto de investigación: Si <u>x</u> No ___	
Contribución como autoría	Nombre de los Autores
Contribuciones sustanciales para la concepción o el diseño del trabajo.	Xiomara Margarita Hernández Marrero, Nadia Inocencia Iglesias Guirado
Adquisición, análisis o interpretación de datos.	Xiomara Margarita Hernández Marrero, Arelis Yanet Pereda Marin, Yaritza Ochando Reyes, Silveria Favars Savigne
Creación de nuevo software utilizado en el trabajo.	-
Ha redactado el trabajo o ha realizado una revisión sustancial.	Xiomara Margarita Hernández Marrero, Nadia Inocencia Iglesias Guirado
Aprobó el envío de la versión presentada (y cualquier versión sustancialmente modificada que implica la contribución del autor para el estudio).	Todos los autores
Traducción de título y resumen	Arelis Yanet Pereda Marin
Otras contribuciones (Cuál)	-
Todos los autores están de acuerdo con ser personalmente responsables de las propias contribuciones y las de los autores y garantizan que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo, incluso en las cuales el autor no estuvo personalmente involucrado, fueron adecuadamente investigadas, resueltas y la resolución fue documentada en la literatura: Si <u>x</u> No ___	
Todos los autores están de acuerdo con la versión final de la publicación: Si <u>x</u> No ___	
Todos los autores garantizan el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación y de publicación científica, así como de la bioética: Si <u>x</u> No ___	
Fecha de recibido: 26 de junio 2019 Fecha de aprobado: 27 de noviembre 2019	
 <p>Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.</p>	