

Universidad “Juan Agustín Maza”. Mendoza. República Argentina

SOBRE LAS ASOCIACIONES ENTRE LA AGUDEZA VISUAL Y EL PESO CORPORAL DE LOS ESCOLARES ARGENTINOS

Marcos Giai^{1§¶}, Estela Dolores Franco^{2¶}.

El Ministerio de Salud (MINSAL) de la provincia Mendoza (República Argentina), en un informe sobre la situación epidemiológica al cierre del año 2013, ha revelado que entre los niños en edad escolar prevalecían las afecciones oftalmológicas (15.0%) junto con el exceso de peso (*Sobrepeso*: 17.0% + *Obesidad*: 13.0%).¹

La singular concurrencia epidemiológica señalada más arriba ha llevado a los autores a explorar las asociaciones que pudieran subyacer entre la agudeza visual y el peso escolar de 62 escolares (*Varones*: 51.6%; *Edad*: 10.3 ± 0.4 años) que asistían al quinto curso de la escuela pública número 1-275 “José Manuel Estrada” de la localidad de Guaymallén (Provincia Mendoza).

La agudeza visual (AV) del escolar se midió mediante el test de optotipos de Snellen. Brevemente, una vez que el escolar se ubicó a 3 metros de la tabla de optotipos, se le pidió que declamara en alta voz los optotipos proyectados en la tabla. Se utilizó un ocluser para determinar la AV propia de cada ojo. La AV se expresó como el cociente entre la distancia en la que el escolar visualiza claramente la línea del optotipo. La AV se consideró “Preservada” si la visión fue mayor de 7/10, y “Alterada” en caso contrario. Se registraron los valores de AV del ojo derecho (OD), el ojo izquierdo (OI),

y de ambos ojos (AO) sin la corrección de lentes. En todo momento se aseguró que el escolar estuviera libre de problemas oculares que afectaran la AV (tales como cataratas) mediante un examen ocular previo.

Adicionalmente, se obtuvieron los valores corrientes de la estatura (centímetros) y peso corporal (kilogramos) del escolar con una exactitud de una décima mediante procedimientos antropométricos estandarizados. Las mediciones antropométricas se completaron con el escolar descalzado y vistiendo ropas ligeras. El Índice de Masa Corporal (IMC. Kg.m^{-2}) se calculó como se ha explicado previamente. El valor corriente del IMC se contrastó con los estándares de crecimiento y desarrollo escolar provistos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).² El peso corporal se consideró como “Adecuado para el sexo y la edad” si $-2s \leq \text{IMC} \leq +2s$; y “Excesivo para el sexo y la edad” si $\text{IMC} > +2s$.

Con vistas al completamiento de la presente investigación se solicitaron los permisos pertinentes tanto a las autoridades escolares como los padres de los alumnos. Los procedimientos descritos se condujeron en el escolar con la presencia del docente titular del curso académico en una fecha

¹ Profesor. ² Profesora e Investigadora.

§ Universidad “Juan Agustín Maza”. ¶ Instituto de Docencia, Investigación y Capacitación de la Sanidad Argentina.

Recibido: 26 de Julio del 2017. Aceptado: 3 de Septiembre del 2017.

Marcos Giai. Universidad “Juan Agustín Maza”. Lateral Sur del Acceso Este 2245. Mendoza 5519. Mendoza. República Argentina.

Correo electrónico: mgiai@umaza.edu.ar

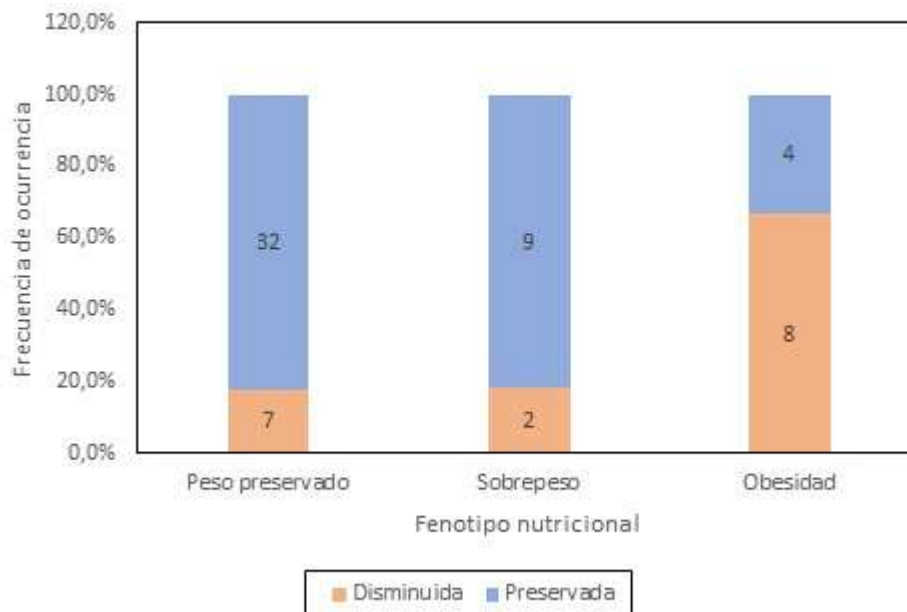
oportuna que no afectara el dictado de las clases.

De cada escolar se obtuvieron además el sexo (Masculino | Femenino) y los años de edad. En todo momento se aseguró la discreción, la confidencialidad y el anonimato en el tratamiento estadístico-matemático de los datos recabados del escolar.

± 9.0 Kg; $\Delta = -2.0$; $p > 0.05$; test "t" de Student de comparación de medias.

El IMC promedio de los escolares fue de 18.7 ± 3.8 Kg.m⁻². La ocurrencia de los fenotipos nutricionales fue como sigue: *Peso corporal preservado para el sexo y la edad*: IMC entre $13.8 - 19.4$ Kg.m⁻²: 63.0%; y *Peso corporal excesivo para el sexo y la*

Figura 1. Asociaciones entre la agudeza visual y el fenotipo nutricional de los escolares examinados.



La talla promedio de los escolares fue de 147.0 ± 7.0 centímetros e independiente del sexo (*Varones*: 146.0 ± 6.0 centímetros vs. *Hembras*: 148.0 ± 7.0 centímetros; $\Delta = -2.0$; $p > 0.05$; test "t" de Student de comparación de medias). Igualmente, el peso corporal del escolar fue independiente del sexo: *Todos los escolares*: 41.0 ± 10.0 Kg; *Varones*: 40.0 ± 10.0 Kg vs. *Hembras*: 42.0

edad: IMC > 19.4 Kg.m⁻²: 37.0%. El exceso de peso se distribuyó ulteriormente como: *Sobrepeso*: 18.0%; y *Obesidad*: 19.0%; respectivamente.

La AV promedio de los escolares fue de 8.8 ± 2.2 ; e independiente del sexo. El 30.0% de los alumnos tenía valores de AV < 7 en ambos ojos sin corrección. Estratificada según el fenotipo nutricional, la AV

disminuida se comportó de la manera siguiente: *Peso preservado*: 17.9%; *Sobrepeso*: 18.2%; y *Obesidad*: 66.7%; respectivamente. La obesidad concentró el mayor número de niños con AV disminuida ($\chi^2 = 15.11$; $p < 0.05$; test de independencia basado en la distribución ji-cuadrado), como se muestra en la Figura 1.

El escenario escolar es propicio para la identificación, corrección y tratamiento de las alteraciones oftalmológicas de aparición en la infancia. La ventana crítica para la maduración de las estructuras oculares y la AV comprende desde el primer año de vida hasta los nueve años de edad. El niño alcanza la madurez y la funcionalidad visual de la adultez cerca de los cinco años de edad. De todo lo anteriormente se desprende la importancia del examen oftalmológico y la medición de la AV durante la primera infancia y los años escolares.

De no ser atendidas oportunamente, las alteraciones oftalmológicas encontradas pueden no solo afectar el desarrollo intelectual y el rendimiento escolar del niño, sino lo que es más grave, evolucionar hacia la ceguera.³ Las principales causas de ceguera suelen ser las cataratas, los errores refractivos no corregidos, la retinosis pigmentaria, el glaucoma, las opacidades de la córnea, y el tracoma. La retinopatía diabética ha sido reconocida también como una importante causa de ceguera en un contexto epidemiológico marcado por la cabalgante incidencia de la Diabetes mellitus. Asimismo, la degeneración macular asociada a la edad es otra causa significativa de ceguera en un mundo que envejece rápidamente.

Sin embargo, la estrecha asociación encontrada en este estudio entre la disminución de la AV y la obesidad escolar obliga a mirar en otras direcciones. La obesidad pudiera asociarse con un incremento incontrolado de la presión intraocular, la aparición de glaucoma, la disminución de la AV y ceguera.⁴

Por otro lado, la obesidad desencadena estados de insulinoresistencia que eventualmente confluyen en trastornos de la utilización periférica de los glúcidos como la Diabetes mellitus tipo 2, por un lado; y dislipidemias, por el otro. La concurrencia en el sujeto obeso de hiperglicemia y hipertrigliceridemia acelera patológicamente el daño de la microvasculatura retiniana, y con ello, la aparición de retinopatía, disminución de la AV y ceguera.

Pero es muy probable que la disminución de la AV en los escolares obesos obedezca a causas nutricionales. La dieta regular del escolar debe asegurar el aporte de micronutrientes indispensables para el crecimiento y desarrollo como el calcio, el yodo, y las vitaminas, entre ellas, la vitamina A. La vitamina A es imprescindible en el desarrollo y maduración de las estructuras oculares. La deprivación dietética de vitamina A se reconoce tempranamente por disminución de la AV y pérdida de la visión nocturna. En estadios ulteriores, el déficit de vitamina A causa xeroftalmía y ceguera irreversible. Se estiman hoy en el mundo que entre 5 – 10 millones de personas (entre ellos alrededor de 500 mil niños) pierden la visión debido a la deficiencia de vitamina A en la alimentación cotidiana.⁵

Los estados deficitarios de vitamina A son más comunes en la práctica médica que lo quisiera admitirse. Numerosos pacientes en los que concurren diarreas, esteatorrea, absorción deficiente de nutrientes, e ingresos dietéticos insuficientes y precarios debido a causas diversas pueden presentarse ante un Servicio de Oftalmología con ceguera nocturna, daños de las estructuras oculares, y alteraciones de la actividad eléctrica retiniana.⁶⁻⁷

Un estudio propio completado recientemente con niños en edad escolar que compartían similares características geográficas y socioculturales a los

examinados en esta ocasión demostró la elevada densidad energética de la dieta regular de ellos, a expensas de un consumo elevado de carbohidratos refinados; unida al consumo insuficiente de huevos, carnes, leche y derivados, pescado y aceites, lo que se puede trasladar a inadecuados ingresos de vitamina A, entre otros nutrientes esenciales para el desarrollo infantil; y con ello, un riesgo incrementado de alteraciones oftalmológicas.⁸

Los países de América Latina se encuentran inmersos en una transición nutricional, y muchos de ellos muestran ya una prevalencia desmesurada de exceso de peso en la infancia y la adolescencia.⁹⁻¹⁰ Por cada niño con desnutrición crónica y una talla inferior a la esperada en la región, existe otro con obesidad.¹⁰⁻¹¹ De hecho, el estudio presente no encontró desnutrición entre los escolares examinados. Pero la ausencia de desnutrición no implica que se ha culminado una meta. Las encuestas dietéticas revelan reiteradamente la “occidentalización” de la alimentación, la preponderancia de los glúcidos y los carbohidratos refinados, por un lado, y de las grasas saturadas, por el otro; la pérdida de la riqueza culinaria y gastronómica de la cocina regional, y la inseguridad alimentaria de hogares, familias y comunidades. Como consecuencia de lo anterior, emerge un cuadro nutricional marcado por los estados deficitarios de hierro, yodo, y vitamina A: el “hambre oculta” que hoy organizaciones supranacionales como las Naciones Unidas, la UNICEF y la OMS han establecido como objetivo de intervención.

La asociación destacada en este trabajo entre la disminución de la AV y la obesidad no es más que un recordatorio de la necesidad permanente de trascender el mero aspecto externo del fenómeno alimentario para atender cuestiones relevantes en el contexto de la transición nutricional que vive la América Latina. La obesidad escolar pudiera la primera manifestación de

carencias nutricionales como la anemia ferripriva y la ceguera nocturna. Investigaciones ulteriores deben examinar el *status* de la vitamina A en los escolares mediante el estudio de la actividad eléctrica retiniana, la dosificación de los niveles plasmáticos circulantes de la vitamina A, y la cuantía de los ingresos dietéticos de la misma. Asimismo, se debería examinar el estado de los programas de protección alimentaria de las poblaciones vulnerables y de los planes de suplementación nutrimental de los niños en situación de riesgo.

AGRADECIMIENTOS

Micol Villarruel, Victoria Montoya, Gabriela Reyes y Fernanda Martínez, todas ellas alumnas de la Carrera de Enfermería del Instituto de Docencia, Investigación y Capacitación de la Sanidad Argentina (Mendoza, República Argentina), por su colaboración en este proyecto.

Los directivos de la Escuela “José Manuel Estrada” (Guaymallén, Mendoza, República Argentina), por el apoyo en la realización de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud. Sobrepeso, caries y déficit de agudeza visual son las afecciones más frecuentes en los niños. Mendoza: 2013. Disponible en: <http://prensa.mendoza.gov.ar/sobrepesocaries-y-deficit-de-agudeza-visual-son-las-afecciones-mas-frecuentes-en-los-ninos/>. Fecha de última visita: 3 de Agosto del 2017.
2. Proyecto FANTA. Tablas de Índice de Masa Corporal para la edad de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas de IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes \geq 19 años de edad. Disponible en: <https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts->

- [Enero2013-ESPANOL_0.pdf](#). Fecha de última visita: 5 de Agosto del 2017.
3. Acosta LD, Maffrand RA, Alonso I. Evaluación de la salud visual y estado nutricional en escolares, Córdoba. Rev Salud Pública 2009;13(1):60-8. Disponible en: http://www.saludpublica.fcm.unc.edu.ar/sites/default/files/RSP09_1_09_art6.pdf. Fecha de última visita: 14 de Agosto del 2017.
 4. Cheung N, Wong TY. Obesity and eye diseases. Surv Ophthalmology 2007;52:189-95. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2698026/>. Fecha de última visita: 20 de Agosto del 2017.
 5. Whatham A, Bartlet H, Eperjesi F, Blumenthal C, Allen J, Suttle C, Gaskin K. Vitamin and mineral deficiencies in the developed world and their effect on the eye and vision. Ophthal Physiol Opt 2008;28(1):1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18201330>. Fecha de última visita: 20 de Agosto del 2017.
 6. Cáceres Toledo O, Barreto Penié J, Cáceres Toledo M, Márquez Fernández M, La O Lozano Y, Hernández Soto Y. Deficiencia de vitamina A, xeroftalmia y ceguera Nocturna. A propósito de 3 casos. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2013;23:338-49.
 7. Borghetto Abud A, Alves Ottaiano JA. Aspectos socioeconómicos que influnciam no comparecimento ao exame oftalmológico de escolares com alterações visuais. Arq Bras Oftalmol 2004;67(5):773-9. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492004000500015. Fecha de última visita: 1 de Septiembre del 2017.
 8. Morales V, Ureta B, Franco E, Gai M. Estudio preliminar de prevalencia de obesidad en escolares prepúberes en Mendoza (Argentina). Higiene Sanidad Ambiental 2015;15(4):1351-5. Disponible en: [http://www.salud-publica.es/secciones/revista/revistaspdf/bc56715bbe09e2a_Hig.Sanid.Ambient.15.\(4\).1351-1355.\(2015\).pdf](http://www.salud-publica.es/secciones/revista/revistaspdf/bc56715bbe09e2a_Hig.Sanid.Ambient.15.(4).1351-1355.(2015).pdf). Fecha de última visita: 4 de Septiembre del 2017.
 9. De Onis M, Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. Am J Clin Nutr 2000;72:1032-9.
 10. Díaz Sánchez MG, Larios González JO, Mendoza Ceballos ML, Moctezuma Sahagón LM, Rangel Salgado V, Ochoa C. La obesidad escolar. Un problema actual. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2016;26:137-56.
 11. Orden A, Torres MF, Luis MA, Cesani MF, Quintero F, Oyhenart E. Evaluación del estado nutricional en escolares de bajos recursos en el contexto de la transición nutricional. Arch Arg Pediatr 2005;103(3):205-11. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/institucional/A3.205-211.pdf>. Fecha de última visita: 6 de Septiembre del 2017.