

Universidad de Valladolid
Escuela Universitaria de Enfermería
Máster Universitario de Enfermería Oftalmológica
Curso 2011-2012

TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO:

IMPORTANCIA DEL GRADO DE CONTROL METABÓLICO EN LOS RESULTADOS DE LA CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA EN PACIENTES DIABÉTICOS

Autor: María González Gómez.
Tutor: M^a Luisa Parrado Villalibre.
Valladolid, Julio 2012.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN: GENERALIDADES DE LA DIABETES MELLITUS.
 - 1.1 CONCEPTO DE DIABETES.
 - 1.2 TIPOS DE DIABETES.
 - 1.3 EPIDEMIOLOGÍA.
 - 1.4 DIAGNÓSTICO.
 - 1.5 CLÍNICA.
 - 1.6 TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS.
 - 1.7 COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS.

2. COMPLICACIONES OCULARES DE LA DIABETES MELLITUS.
 - 2.1 AFECTACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS EN LA VISIÓN.
 - 2.1.1 CATARATAS.
 - 2.1.2 EDEMA MACULAR.
 - 2.1.3 RETINOPATÍA DIABÉTICA.
 - a) EPIDEMIOLOGÍA.
 - b) FACTORES DE RIESGO.
 - c) EVOLUCIÓN CLÍNICA Y CLASIFICACIÓN.
 - d) DIAGNÓSTICO.
 - e) ABORDAJE TERAPEÚTICO.

3. CIRUGÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS.
4. JUSTIFICACIÓN.
5. OBJETIVO.
6. HIPÓTESIS.
7. METODOLOGÍA.
8. RESULTADOS.
9. CONCLUSIONES.
10. BIBLIOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN: GENERALIDADES DE LA DIABETES

1.1. Concepto de Diabetes.⁽¹⁾

La diabetes mellitus (DM) fue definida por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), en 1997, como una enfermedad metabólica crónica caracterizada por un déficit absoluto o relativo de la secreción y/o actividad de la insulina que produce hiperglucemia, alteración del metabolismo lipídico, proteico y un aumento del riesgo de desarrollar complicaciones agudas (metabólicas e infecciosas) y crónicas especialmente micro y macro vasculares que pueden afectar a diferentes órganos.

1.2. Tipos de Diabetes.⁽²⁾

Existen distintos Tipos de Diabetes. Según la clasificación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en 1997, son:

1. DM Tipo 1:

Autoinmune: Destrucción autoinmune de las células beta-pancreáticas, por lo que presentan una disminución importante de los niveles de insulina.

Idiopática: Es de etiología desconocida, y es poco frecuente.

2. DM Tipo 2: Se caracteriza por una resistencia periférica a la acción de la insulina asociada usualmente a un déficit relativo de ésta.

3. Otros tipos específicos de DM son:

- Defectos genéticos de las células Beta (Mody).
- Defectos genéticos en la acción de la insulina.
- Enfermedad del páncreas exocrino (pancreatitis, neoplasia, fibrosis quística).
- Endocrinopatías (acromegalia, síndrome de cushing, hipertiroidismo).
- Inducida por fármacos o productos químicos (glucocorticoides, tiazidas, agonistas B adrenérgicos, furosemida, hormonas tiroideas, corticoides).
- Infecciones (rubeola, citomegalovirus).
- Formas poco frecuentes inmunomediadas.
- Síndromes genéticos asociados a diabetes (Down, Turner, Klinefelter, porfiria, Prader Willi, etc.)

4. Diabetes Gestacional: Es la que comienza o se diagnostica por primera vez durante el embarazo, su incidencia es del 2-5% de las gestaciones. La glucemia en la mayoría de los casos suele volver a la normalidad en el postparto. Las mujeres que padecen diabetes gestacional tienen una mayor probabilidad de desarrollar posteriormente DM tipo 2.

1.3. Epidemiología. (3, 4, 5, 6)

La diabetes Mellitus por su elevada prevalencia se sitúa entre el 2% y el 6% de la población general y va aumentando con la edad, de forma que en los individuos mayores de 65 años alcanza hasta el 16%. Constituye en estos momentos uno de los problemas sanitarios más graves en todo el mundo, ya que se acompaña no solo de una alta mortalidad sino también de una tasa elevada de complicaciones crónicas, con una importante repercusión en la calidad de vida y un incremento considerable del gasto sanitario, por lo tanto se trata de una patología frecuente, que consume gran cantidad de recursos y deteriora en gran medida la calidad de vida de las personas afectadas, generando un gran número de invalideces y donde la mortalidad es 2-3 veces mayor que en la población no diabética. Su afectación multisistémica se asocia frecuentemente a la aparición de múltiples complicaciones (renales, vasculares, oculares y neurológicas) por lo que se considerada como uno de los problemas de mayor relevancia sanitaria en los países de nuestro entorno.

A nivel mundial, el número de personas que padecen diabetes mellitus va en aumento debido a múltiples factores, entre los cuales destaca el envejecimiento de la población secundario a una mayor longevidad, la emigración desde las áreas rurales a las urbanas (con cambios importantes en los estilos de vida), la disminución de la actividad física y el incremento de la obesidad. En el año 2000 se consideraba que existían 171 millones de diabéticos en el mundo y debido a los cambios demográficos se espera que en el año 2030 la cifra de diabéticos habrá aumentado hasta 366 millones. Los datos referidos a nuestro país estiman un incremento al 50% en un periodo de 30 años llegando en 2026 a 3.166.297 diabéticos.

La diabetes mellitus tipo 2 constituye el 90% de todos los casos de diabetes, mientras que la diabetes mellitus tipo 1 representa el resto. Se estima que la mitad de casos de diabetes permanecen sin ser diagnosticados.

La diabetes gestacional, es la complicación médica más frecuente del embarazo.

La diabetes mellitus se sitúa entre la cuarta y sexta causa de muerte en los países desarrollados.

La esperanza de vida del diabético se reduce a la mitad con respecto a una persona que no lo sea. La diabetes tipo 1 suele iniciarse en la niñez y en un 30 % comienza después de los 40 años.

1.4. Diagnóstico. ⁽⁷⁾

En la actualidad se siguen los criterios de diagnóstico descritos por la Asociación Americana de Diabetes en 1997 (ADA), aceptados por la OMS y mantenidos en las últimas actualizaciones y son:

1. Síntomas de diabetes con unos niveles de glucosa plasmática, obtenida de forma casual ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l), (se define casual como en cualquier momento del día sin tener en cuenta el tiempo que ha pasado desde la última ingesta).

2. Glucosa plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/l). (Ayunas se define como ausencia de ingesta calórica de al menos 8 horas).

3. Niveles de glucosa plasmática ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l) a las 2 horas de una sobrecarga oral de glucosa, (según la OMS utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 gr de glucosa anhidra disuelta en agua).

1.5. Clínica. ⁽⁸⁾

La diabetes mellitus puede presentarse con un cuadro clínico típico de polidipsia, poliuria, pérdida de peso, prurito, tendencia a infecciones, mala cicatrización de las heridas o en los casos más graves como una cetacidosis o una situación hiperosmolar confirmándose el diagnóstico al objetivarse hiperglucemia franca. Sin embargo, en la inmensa mayoría de los casos, la DM tiene una fase que puede durar años y que cursa asintomática con niveles de glucemia prácticamente normales o muy discretamente elevados. Es precisamente en estos individuos en los que es importante realizar un diagnóstico lo más precozmente posible, ya que el tratamiento adecuado puede evitar o al menos retrasar la aparición de complicaciones a largo plazo.

1.6. Tratamiento de la diabetes mellitus. ^(9,10)

Lo fármacos más utilizados en la actualidad para el tratamiento de la DM son:

1. Secretagogos: sulfonilureas y glinidas.
2. Sensibilizadores a la Insulina: biguanidas y glicosidasas.
3. Inhibidores de la alfa-glicosidasa
4. Hormonas incretinas.
5. Insulina: Inyección clásica de insulina, bombas de insulina, etc.

Pero además del tratamiento médico farmacológico, es imprescindible seguir unos hábitos dietéticos y de estilo de vida saludables.

1.7. Complicaciones de la diabetes mellitus. ⁽¹¹⁾

En la evolución de un paciente diabético se pueden producir una serie de complicaciones que son de dos tipos: agudas y crónicas. La aparición de las complicaciones depende en gran parte del control metabólico que tenga el paciente, si éste es bueno la incidencia de complicaciones es mucho menor que si el control es malo.

Las Complicaciones Agudas se producen por desequilibrios metabólicos que evolucionan de forma rápida y si no se tratan desembocan en un cuadro de coma que pueden llevar a la aparición de secuelas irreversibles incluso a la muerte. Todas deben tratarse de forma urgente y son:

- Hipoglucemia.
- Complicaciones herglucémicas: Cetoacidosis diabética, descompensación hiperosmolar no cetósica.
- Acidosis Láctica.

Las Complicaciones Crónicas se presentan después de un tiempo de padecer la enfermedad y se producen principalmente por la lesión de las arterias. Éstas complicaciones crónicas son:

- Microangiopatía: Retinopatía diabética, Nefropatía diabética, Neuropatía diabética.
- Macroangiopatía: Enfermedad Cardiovascular (cerebral y/o miocárdica).

En la actualidad la única forma que conocemos de disminuir la tasa de complicaciones en los pacientes con diabetes es mediante un control glucémico adecuado, lo más cercano posible al que presentan los individuos no diabéticos, mediante la determinación de niveles de hemoglobina glicosilada o HbA1c.

2. COMPLICACIONES OCULARES DE LA DIABETES MELLITUS; (12,13)

Las complicaciones vasculares crónicas producidas por la diabetes afecta a los ojos, siendo uno de los órganos más frecuentemente dañados. Tan severas pueden llegar a ser sus consecuencias que se estima que la diabetes es la responsable del 20-30% del total de las cegueras, siendo la probabilidad de una persona diabética de quedarse ciega de 30-40 veces superior a una que no sea diabética.

Por ello y con objeto de prevenir en la medida de lo posible esas alteraciones, es necesaria la revisión periódica de la persona con diabetes por un oftalmólogo.

La denominada diabetes ocular incluye, no solo la retinopatía diabética sino también una serie de manifestaciones clínicas que pueden comprometer diversas estructuras oculares alterando de forma aislada o añadida a la agudeza visual. Estas anomalías pueden presentarse de forma aislada o coexistir entre ellas. Por ello el oftalmólogo debe conocerlas ya que el hallazgo casual de un problema ocular con frecuencia crea la sospecha que conduce al diagnóstico de diabetes (el 50% de la población desconoce padecerla).

Entre las complicaciones oculares más frecuentes producidas por la DM, podemos destacar:

- Las que afectan a Anejos y Superficie Ocular: glicolacria, xantelasmas, blefaroconjuntivitis, microaneurismas, proliferación vascular.
- Córnea: queratitis, úlceras.
- Glaucoma: Aumento de la incidencia de glaucoma de ángulo abierto. Rubeosis iridis, glaucoma neovascular.
- Iris: neovascularización, vacuolización del epitelio pigmentario formando áreas de atrofia, dispersión de pigmento.
- Úvea: Alteraciones vasculares (microaneurismas, áreas focales de constricción vascular, engrosamiento de la membrana basal, nódulos acelulares, hiperpermeabilidad).
- Cristalino: Cambios osmóticos en descompensaciones agudas de la glucemia que inducen cambios refractivos y alteraciones acomodativas. Catarata precoz. Catarata diabética juvenil.
- Vítreo: Engrosamiento del córtex vítreo. Proliferaciones fibrovasculares. Desprendimiento parcial o total de vítreo. Hemorragias vítreas. Hialosis asteroidea. Sinéresis vítrea.

- Retina: Retinopatía diabética. Maculopatía diabética. Desprendimiento de retina traccional o regmatógeno. Patología secundaria a oclusiones vasculares.
- Patologías neuro-oftálmicas:
 - Alteraciones pupilares ("pupila diabética"): Anomalías en el reflejo fotomotor. Pseudopupila de Agyll Robertson, respuesta disminuida a los agentes midriáticos.
 - Paresias y parálisis oculomotoras (III, IV, VI pares craneales)
 - Patología del Nervio Óptico: Neuropatía óptica anterior isquémica. Papilopatía diabética. Síndrome de Wolfram. Hipoplasia del nervio óptico. Atrofia óptica.
- Alteraciones funcionales: Alteraciones refractivas y dificultad en la acomodación. Disminución de la sensibilidad al contraste. Alteración de la visión de los colores.
- Infecciones: Endoftalmitis, mucormicosis rinocerebral.

2.1 Afectación de la diabetes mellitus en la visión:

De todas las causas que pueden deteriorar la visión de las personas con diabetes, las más importantes son: las cataratas, la retinopatía diabética y el edema macular diabético.

2.1.1 Cataratas. ⁽¹⁴⁾

Es la opacidad del cristalino que está formado principalmente por agua, proteínas y cuando ésta forma grumos se puede comenzar a formar un tipo de película gris blanquecina que cubre pequeñas áreas del cristalino y obstruye el paso de la luz, alterando la visión e incluso llegando a producir ceguera.

Suele darse en personas mayores de 50 años, pero en las personas con diabetes puede tener lugar a una edad más temprana y avanzar más rápidamente de manera que son dos veces más frecuentes que en la población no diabética. En los diabéticos están inducidas por la hiperglucemia donde el exceso de glucosa plasmática difunde también al interior del cristalino, donde se metaboliza sorbitol que no difunde fácilmente a través de las membranas celulares, generando poder osmótico intracelular y aumentando la cantidad de agua en el cristalino. Esto provoca también cambios electrolíticos que al mantenerse en el tiempo llevan finalmente a opacidad del cristalino. Las cataratas en diabéticos no se diferencian clínicamente de las cataratas seniles, excepto por una aparición a edades más

precoces y por una progresión más rápida en los diabéticos, por tanto es más frecuente en sujetos con mal control metabólico.

Desde el punto de vista clínico es importante distinguir dos tipos de cataratas en pacientes diabéticos: la catarata senil que sigue los mismos parámetros de clasificación que la que aparece en la población no diabética, pero más precozmente. La catarata metabólica que se relaciona directamente con el trastorno metabólico inducido por la propia enfermedad, apareciendo sobre todo en pacientes diabéticos tipo 1 y se caracteriza por los cambios subcapsulares y la aparición de opacidades policromáticas en "copos de nieve". Estas cataratas son reversibles en fases iniciales si se instaura un buen control metabólico, de no ser así evolucionan hasta una catarata completa.

La técnica quirúrgica de elección es la facoemulsificación que consiste en la destrucción de la catarata mediante ultrasonidos, con aspiración posterior de restos de cristalino e introducción (o no) de la lente intraocular a través de incisiones muy pequeñas en la córnea. Esta técnica ofrece ventajas significativas respecto a otras técnicas quirúrgicas en cuanto a menor número de complicaciones y a una mejor agudeza visual postoperatoria. La técnica en pacientes diabéticos es exactamente igual que en el resto de las personas, ha de llevarse a cabo precozmente y si es posible antes de que se presente la retinopatía diabética, ya que de esto va a depender en gran medida el resultado de la función visual. En otras ocasiones y dependiendo del tipo de catarata o de la evolución de la cirugía, pueden ser necesarias otras técnicas.

El restablecimiento de la función visual es, sin duda, el principal objetivo de la cirugía de la catarata aunque en el caso de la diabetes no es el único, ya que en muchas ocasiones la cirugía se indica con la finalidad de facilitar el control oftalmológico; fundamentalmente el examen del fondo de ojo y el tratamiento del edema macular y/o retinopatía diabética. El resultado visual de la cirugía de catarata no es tan predecible ni exitoso como en los pacientes no diabéticos, pues, en muchas ocasiones el pronóstico es limitado por la presencia de una retinopatía diabética con lesiones maculares ya irreversibles. Consecuentemente el tratamiento en diabéticos con retinopatía diabética se basa en la fotocoagulación láser antes de la cirugía de cataratas dado que la cirugía puede acelerar la progresión de la retinopatía. Al igual que en cualquier otra cirugía, se debe exigir un control metabólico adecuado antes de la cirugía de cataratas e implante de la lente intraocular.

2.2. Edema Macular. (15, 16, 17, 18)

El edema macular consiste en el acumulo excesivo de líquido en la zona central de la retina, afectando a la mácula, que es la responsable de la visión central (sirve para leer, reconocer caras).

El edema macular es una complicación, entre otras enfermedades, de la retinopatía diabética, el edema macular es la forma más común de pérdida de la visión en personas con diabetes, especialmente si no es tratada.

Según la Academia Americana de Oftalmología se ha propuesto una clasificación de los pacientes con edema macular en:

- Edema macular leve: engrosamiento retiniano leve o exudados duros en el polo posterior pero alejados del centro de la mácula.
- Edema macular moderado: engrosamiento retiniano o exudados duros cerca del centro de la mácula pero sin afectar al mismo.
- Edema macular severo: engrosamiento retiniano o exudados duros afectando el centro de la mácula.

Uno de los síntomas más frecuentes en el edema macular diabético es la pérdida de agudeza visual, que consiste en algo parecido a lo que ocurriría en una cámara de fotos en la que la película estuviese dañada: la imagen llega al cerebro pero llega distorsionada, borrosa y alterada. La visión borrosa es tanto de lejos como de cerca, con lo que se ven afectadas tareas como conducir, leer, cocinar, escribir...etc. Esta pérdida de agudeza visual puede consistir también en cambios en la visión de los colores (el paciente los percibe más apagados). En casos más avanzados donde puede haber hemorragias intraoculares, ve manchas negras flotantes, que corresponden a los restos de sangre que quedan dentro del ojo hasta que se reabsorben. En los casos más graves se puede producir una hemorragia importante dentro del ojo que produzca una pérdida importante de visión de forma repentina, e incluso un desprendimiento de la retina. La manifestación clínica más relevante en el edema macular diabético es una disminución visual central, asociada a una deformación de las imágenes, que puede aparecer en estadios muy tempranos de la enfermedad. El edema macular diabético puede desarrollarse asociado a diferentes grados de retinopatía diabética, que pueden ir desde una retinopatía no proliferativa moderada hasta una retinopatía diabética proliferativa avanzada. Es más frecuente en personas de edad avanzada y con diabetes tipo II.

La incidencia de edema macular es de un 13,6% en los pacientes diabéticos tipo 1 a los 10 años de seguimiento, y de un 12,6% en los pacientes tipo 2.

Pero independientemente del tipo de diabetes que pueda sufrir, o del tratamiento que haga el paciente (insulina, dieta, antidiabéticos orales), hay una serie de factores de riesgo que influyen en la aparición de edema macular diabético,

así se ha demostrado, que es más frecuente encontrar el edema macular diabético en:

- Pacientes diagnosticados de diabetes a una edad temprana: Una edad temprana en el momento del diagnóstico, en los pacientes con DM tipo 2 se asocia a mayor incidencia de aparición de edema macular.
- Pacientes con una retinopatía diabética acompañante más severa.
- Pacientes que fuman.
- Pacientes cuya diabetes afecta ya al riñón.

Otros factores importantes a tener en cuenta en el desarrollo de edema macular diabético son:

- Cuanto mayor sea el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la diabetes mayores son las posibilidades de tener edema macular diabético.
- Mantener el control de la glucosa en sangre en sus niveles óptimos es uno de los factores más importantes en el desarrollo del edema macular. Siendo el factor de riesgo más importante el mal control de la glucemia.
- El control de la hipertensión es casi tan importante como el control de la glucosa en sangre para prevenir el edema macular diabético. Tanto el control de la hipertensión como de la insuficiencia renal asociada mejoran el edema macular en los pacientes tipo 2.
- Si los niveles de colesterol en sangre están altos, es más frecuente encontrar edema macular diabético en un mismo paciente.
- Si un paciente con retinopatía diabética ó edema macular diabético se opera de cataratas, su problema retiniano puede empeorar, por lo que es necesario siempre explorar la retina en todos los diabéticos.

La importancia de conocer los factores de riesgo evita la aparición de edema macular diabético, evitando la pérdida visual en estos pacientes.

En lo que se refiere al diagnóstico, los métodos clásicos para la detección del edema macular diabético, son el examen biomicroscópico, la oftalmoscopia indirecta o la angiografía con fluoresceína (AGF), se han visto complementados por nuevos métodos como la tomografía óptica de coherencia (OCT).

En cuanto al tratamiento del edema macular los métodos tradicionales de control metabólico y fotocoagulación con láser se han unido en los últimos años a nuevas alternativas como la inyección intravítrea de triamcinolona, de otras sustancias antiangiogénicas o el tratamiento quirúrgico mediante vitrectomía.

2.1.3 Retinopatía Diabética. (19, 20, 21, 22, 23)

La retinopatía diabética es una enfermedad progresiva que puede producir pérdidas importantes de visión porque es una enfermedad que va afectando de forma progresiva a la retina y es consecuencia del daño que la alteración metabólica produce en los vasos de la misma. La retinopatía diabética se está convirtiendo en la primera causa de ceguera irreversible en el mundo occidental.

En las primeras fases de la enfermedad, a pesar de que la visión no suele estar afectada, se observan unas alteraciones características en la retina que solo pueden ser detectadas mediante una exploración del fondo de ojo con la pupila dilatada. En las fases más avanzadas se pueden producir complicaciones importantes (hemorragias en el vítreo, desprendimientos de retina traccionales, etc.) que suelen producir pérdidas de la visión bruscas y que, si no son tratadas a tiempo, son irreversibles.

Es importante destacar que existe una relación clara entre la agresividad de la retinopatía y la presencia de determinados factores de riesgo como el mal control de la diabetes, la larga evolución de la misma, la hipertensión arterial..., por lo tanto un buen control metabólico y estricto de determinados factores de riesgo (glucemia, hipertensión arterial...), pueden retrasar o enlentecer su evolución.

Como la retinopatía suele iniciarse poco a poco y en muchos casos no afecta a la visión hasta estar muy avanzada, la mejor forma de prevenir un daño visual es realizar revisiones oculares de forma periódica.

En la actualidad, la retinopatía diabética no puede ser evitada con tratamientos farmacológicos (aunque se están llevando a cabo estudios y ensayos clínicos a este respecto) pero el tratamiento con láser o con cirugía, si se realiza a tiempo, previene la ceguera por retinopatía diabética en el 80% de los casos.

a) Epidemiología. (19)

La retinopatía diabética es la principal causa de ceguera antes de los 60 años y la tercera a partir de esta edad.

Es la complicación microvascular más frecuente en el diabético; su incidencia aumenta con la duración de la enfermedad, de modo que al cabo de 20 años de evolución de la diabetes, la totalidad de los diabéticos tipo 1 y el 60% de los diabéticos tipo 2 presentan algún grado de retinopatía. Las personas con diabetes mellitus tipo 1, presentan con mayor frecuencia complicaciones oculares graves (retinopatía proliferativa), de hecho, después de 5 años del inicio de la diabetes mellitus tipo 1 el 23 % de estos diabéticos tienen una retinopatía diabética.

La incidencia aumenta un 60 % después de 10 años de evolución de la diabetes mellitus tipo 1, y pasados los 15 años, puede encontrarse en el 80 % de estas personas. Por el contrario, en las personas con diabetes mellitus tipo 2 la retinopatía diabética puede observarse en el 30 % antes de los 5 años de evolución de la diabetes mellitus tipo 2, incluso confirmarse en el momento del diagnóstico clínico. Las cifras de la retinopatía diabética han mejorado en los últimos años, pasando de un 39% en 1993 a un 27% en 2005.

Este descenso es atribuible al control de varios factores que se han asociado con la aparición de la retinopatía diabética.

Por otra parte, el riesgo de ceguera en pacientes diabéticos tipo 2 y con retinopatía diabética es aproximadamente 25 veces mayor que en los no diabéticos: esta cifra se incrementa considerablemente en diabéticos tipo 1.

b) Factores de Riesgo. (20)

El conocimiento de los factores de riesgo implicados en la aparición de la retinopatía diabética resulta fundamental de cara a su prevención. Al igual que ocurre con otras patologías, algunos de estos factores sí son modificables, mientras que otros, desgraciadamente, no. Los factores de riesgo son los siguientes:

- **Edad.** A partir de los 13 años la frecuencia y la gravedad de la retinopatía diabética se incrementan, mientras que por debajo de esa edad el riesgo de presentar esta enfermedad es muy bajo, con independencia de la duración de la diabetes.
- **Raza.** En población negra con diabetes de tipo 2, la retinopatía diabética cursa con mayor gravedad en comparación con la población blanca.
- **Factores genéticos.** Según se desprende de algunos estudios, la presencia del antígeno HLA-DR4 y la ausencia de DR-3 se asocia a un riesgo significativamente mayor de retinopatía diabética.
- **Tiempo de evolución de la diabetes.** Es el factor de riesgo más claramente relacionado con la presencia de retinopatía diabética, tanto en diabéticos de tipo 1, como en diabéticos tipo 2.
- **Control metabólico.** Una diabetes mal controlada, independientemente de que sea de tipo 1 o de tipo 2, se asocia a un mayor riesgo de retinopatía; en este sentido existe una clara correlación entre los niveles de hemoglobina glicosilada y la presencia de retinopatía diabética.

- **Dislipemia.** Hay estudios que han demostrado la existencia de una correlación positiva entre el nivel de lípidos plasmáticos y la presencia de retinopatía diabética.
- **HTA.** Está ampliamente demostrado que la existencia de una presión arterial elevada favorece el desarrollo de retinopatía diabética.
- **Embarazo.** La gestación favorece el desarrollo de retinopatía diabética, en este sentido, la embarazada diabética necesita controles de fondo de ojo más frecuentes, especialmente si aparecen complicaciones tales como la toxemia.
- **Nefropatía y proteinuria.** La afectación renal y la retinopatía son complicaciones habituales de la diabetes. Al mismo tiempo, la presencia de nefropatía causa una serie de cambios bioquímicos favorecedores de la retinopatía. La existencia de proteinuria incrementa el riesgo de desarrollar retinopatía.
- **Tabaco.** Estudios recientes han demostrado un efecto negativo del tabaco en la retinopatía diabética, relacionado fundamentalmente con el efecto vasoconstrictor de la nicotina.

Está totalmente comprobado que la retinopatía diabética se asocia a hiperglucemia mantenida, diabetes de larga evolución y mal control metabólico de la glucemia.

c) Evolución, Clínica, Clasificación. ⁽²¹⁾

La retinopatía diabética comienza con una afectación de la retina, sin proliferación y asintomática; le sigue una etapa proliferativa acompañada de una extensa isquemia, cuyo resultado es una proliferación de neovasos en la superficie ocular, disco óptico e incluso el vítreo (fase proliferativa).

La pérdida de visión tiene lugar en etapas tardías y pueden causarla diferentes mecanismos.

Clínicamente la enfermedad se inicia con una disminución de la visión nocturna, acompañada de una pobre recuperación de visión tras la exposición a luz brillante; otros síntomas incluyen alteraciones en la visión de los colores, fundamentalmente azul y amarillo. Esta evolución tiene lugar en un tiempo bastante prolongado; factores como el control glucémico y la presión arterial son clave en este proceso evolutivo.

En lo referente a su clasificación, hay diversos sistemas, pero el más empleado por su utilidad práctica es la Escala Internacional de Gravedad de la Retinopatía Diabética y Edema Macular Diabético. Dicha escala incluye tres niveles de bajo riesgo y dos niveles de riesgo significativo. Según esa escala los niveles de clasificación son los siguientes:

- Sin retinopatía aparente, caracterizado por la ausencia de hallazgos en la oftalmoscopia.
- Retinopatía Diabética No Proliferante:
 - Leve: presencia de microaneurismas.
 - Moderada: Presencia de hemorragias retinianas, tortuosidades vasculares, exudados.
 - Severa: Con presencia de una o más de las siguientes características: más de 20 hemorragias en cada uno de los cuatro cuadrantes, tortuosidad en al menos dos o más cuadrantes, anormalidades microvasculares intraretinianas prominentes en uno más cuadrantes.
- Retinopatía Diabética Proliferante: Caracterizada por la presencia de neovascularizaciones o hemorragias vítreas o preretinianas.

d) Diagnóstico. ⁽²²⁾

La retinopatía Diabética en los estadios iniciales cursa de forma asintomática, por tanto, una correcta revisión oftalmológica que incluya la exploración del fondo de ojo del diabético es fundamental para detectar su presencia. Los exámenes oculares deben hacerse en adolescentes y adultos con diabetes tipo 1, a partir de los 5 años de comienzo de la enfermedad. En diabéticos tipo 2, la exploración debe realizarse desde el momento en el que se diagnostica la diabetes. En general la frecuencia de exploraciones y seguimiento dependerá de los resultados obtenidos en exámenes previos y del grado de afectación ocular.

e) Abordaje Terapéutico. ⁽²³⁾

La fotocoagulación con láser, la cirugía vitreoretiniana y las inyecciones intravítreas de corticoesteroides y fármacos antiangiogénicos son las únicas armas terapéuticas disponibles actualmente para el tratamiento de la retinopatía diabética y sus complicaciones. Sin embargo, el control sistémico de la hiperglucemia y de otros factores de riesgo asociados constituye un pilar importante en la prevención

de la aparición de la RD y sus complicaciones ayudando a un control de las mismas una vez que éstas se han desarrollado.

Actualmente, dicho control sistémico se basa en un control estricto de la glucemia, tratando de conseguir unos valores de HbA1 inferiores al 7%, así como una tensión arterial inferior a 130/85 mm Hg.

La fotocoagulación con láser es el tratamiento principal de la retinopatía diabética, está indicada para tratar la retinopatía diabética proliferativa y el edema macular. Esta técnica preserva la visión a expensas de destruir el tejido hipóxico de la retina mediante los impactos de láser.

La vitrectomía es un procedimiento quirúrgico que permite la retirada del vítreo, de las proliferaciones fibrovasculares y de los restos de hemorragia. Está indicada en hemorragia vítrea que no se reabsorbe espontáneamente, desprendimiento de retina con compromiso o afectación macular y retinopatía proliferativa o edema macular que no responden al tratamiento láser.

3. CIRUGIA EN PACIENTES DIABÉTICOS. (24,25)

La diabetes mellitus por su implicación endocrino- metabólica, constituye un factor de riesgo en el paciente quirúrgico. Los pacientes diabéticos con frecuencia necesitan ser operados a lo largo de sus vidas, la cirugía en estos pacientes presentan algunas peculiaridades propias de la diabetes y sus complicaciones. Ante un paciente diabético que requiera intervención quirúrgica, lo más importante es controlar el trastorno metabólico y precisar las posibles complicaciones renales y cardiovasculares que pueden necesitar tratamiento específico, ya que la propia cirugía y la anestesia tienden a alterar el control metabólico produciendo generalmente hiperglucemias como consecuencia del estrés y en otros casos, hipoglucemias debido a periodos prolongados de ayuno. Además el hecho de que los diabéticos tengan con frecuencia otras patologías asociadas se les considera solo por ser diabéticos pacientes de alto riesgo.

En procedimientos quirúrgicos electivos se deben identificar los problemas potenciales que se pueden presentar, corregirlos y/o estabilizarlos antes de la operación. Las alteraciones en el control metabólico son frecuentes durante la cirugía, ya sea por el proceso subyacente, como puede ser una infección, la anestesia y el propio estrés relacionado con el acto quirúrgico o por situaciones que generan un aumento de la liberación de las hormonas contrarreguladoras como el cortisol, la catecolamina, el glucagón y la hormona del crecimiento (GH), además, se produce inhibición de la secreción y acción de la insulina, generando un

estado de resistencia a la insulina (RI) y como consecuencia generando hipercatabolismo.

Los factores de riesgo de las personas con diabetes mellitus en el proceso quirúrgico son:

- Edad.
- Años de evolución de la diabetes.
- Descontrol metabólico.
- Neuropatía autonómica cardiovascular, digestiva y genitourinaria.
- Enfermedad renal crónica.
- Hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, cardiomiopatía.
- Obesidad.
- Presencia de infecciones.
- Función pulmonar alterada.

La diabetes predispone a complicaciones que requieren cirugía, sobre todo la diabetes descontrolada o que tiene muchos años de evolución. Algunas de las enfermedades que se han producido por algún tipo de complicación por la diabetes y que pueden requerir cirugía son:

- Enfermedad cardiovascular: la diabetes se asocia a aterosclerosis, angina e infartos cardíacos. En ocasiones, estos trastornos requieren cirugía para mejorar la circulación sanguínea.
- Enfermedad vascular periférica: los problemas de aterosclerosis y circulación se presentan en todo el cuerpo e incluyen a los pies. Estas alteraciones pueden necesitar una cirugía para mejorar la circulación.
- Retinopatía y cataratas: a lo largo de los años se pueden presentar alteraciones en los ojos como hemorragias, cataratas, glaucoma, etc. Estos problemas se tratan con cirugía en la mayor parte de los casos.

Por otra parte existen una serie de problemas que pueden complicar la cirugía en una persona diabética, como son:

- Las complicaciones crónicas de la diabetes (el daño renal, neuropatía, aterosclerosis, etc.) hacen más difícil el manejo de los signos vitales por el anestesiólogo durante la cirugía.
- Las personas con diabetes pueden tener infartos silenciosos (sin dolor) antes o durante la cirugía lo cual altera los signos vitales y los pone en riesgo durante la cirugía.

- Con mucha frecuencia tienen problemas de circulación, lo que afecta a la cicatrización de las heridas y favorece úlceras al estar acostado mucho tiempo.
- La diabetes descontrolada afecta la respuesta inmunológica, hay una mayor predisposición a infecciones de todo tipo, incluyendo las de la herida quirúrgica.
- Niveles descontrolados de glucosa antes, durante o después de la cirugía se asocian con complicaciones incluso semanas después de la cirugía.

Los diabéticos tienen que tener una serie de precauciones siempre antes de una cirugía, como son:

- Mantener los niveles de glucosa normales durante el mayor tiempo posible antes de la cirugía.
- Informar al médico encargado del control del paciente diabético (médico familiar, internista o endocrinólogo) que va a ser sometido a un procedimiento y solicitar indicaciones específicas para su cuidado.
- Informar al cirujano sobre su enfermedad y todos los medicamentos que está tomando, aún cuando no los considere relevantes para la cirugía.

El manejo terapéutico y de control metabólico del paciente diabético durante el acto quirúrgico posee una trascendencia esencial para reducir la posibilidad de desarrollo de complicaciones.

En relación con los ojos, las cirugías que con mayor frecuencia se realizan en las personas diabéticas son: la cirugía de cataratas y la cirugía vítreo-retiniana. Ciertos tipos de cirugía ocular como las anteriores pueden producir un mecanismo vagal dando lugar a: náuseas y vómitos importantes en el postoperatorio. Es importante tener esto en cuenta a la hora del manejo insulínico, siendo lo más prudente mantener el aporte de glucosa e insulina intravenoso hasta que la situación se resuelva y el paciente tolere la alimentación vía oral de modo habitual.

También es importante tener en cuenta que aunque todos estos procedimientos se realizan de forma segura tanto para el ojo como para el organismo, se pueden dar una serie de complicaciones como: alergias, hemorragias, en el periodo postoperatorio (desprendimiento de retina, infecciones, glaucoma, endoftalmítis, hemorragias), pero el oftalmólogo y los profesionales encargados del proceso quirúrgico realizarán un seguimiento y revisiones periódicas para prevenirlas y/ o poner tratamiento.

4. JUSTIFICACION.

La diabetes mellitus constituye un importante problema sanitario a nivel mundial debido a su elevada prevalencia (del 2-6% de la población general) y a su afectación multisistémica que se asocia frecuentemente a la aparición de numerosas complicaciones tanto vasculares, renales, oculares como neurológicas que son responsables de un gran número de invalideces, incapacidades prematuras y muerte. Esto genera un altísimo coste social y económico, de tal manera que la diabetes mellitus representa el 4º problema de salud al que se destinan mayores recursos económicos, siendo el gasto originado por las complicaciones crónicas el triple que el de su tratamiento y control.

En el caso de la afectación ocular de la diabetes mellitus, sus consecuencias pueden ser todavía más invalidantes pues las dificultades en la visión y la ceguera en muchos casos, hacen que se agrave más la situación de los pacientes debido a que van a depender de otras personas para el cuidado y control de su enfermedad (por la imposibilidad de realizarse los test de glucemia, inyectarse correctamente la insulina, etc.)

Diversos estudios como el DCCT (Estudio del Control de la Diabetes y Complicaciones) y el UPKKS (Estudio Prospectivo de Diabetes en el Reino Unido), publicados en 1993 y 1998 respectivamente evidencian la relación entre el grado de control metabólico y la microangiopatía. Estos estudios confirmaron entre otras cosas que un buen control de la diabetes mellitus permite retrasar y reducir la severidad de la afectación ocular secundaria a esta enfermedad. ^(26,27)

Pero si el control metabólico y de factores de riesgo no son adecuados el riesgo de complicaciones aumenta, por eso, con frecuencia los pacientes diabéticos con patología ocular necesitan ser operados a lo largo de sus vidas (de cataratas, complicaciones de retinopatía diabética o del edema macular diabético, etc.)

Por este motivo se hace necesario conocer el control metabólico en los resultados de la cirugía en este tipo de pacientes y es lo que me ha llevado a formular el objetivo de este trabajo.

5. OBJETIVO:

Poner de manifiesto la importancia del control metabólico y de factores de riesgo en los resultados de la cirugía en pacientes diabéticos con problemas oftalmológicos y la necesidad de establecer protocolos de actuación y la importancia del papel de enfermería en su desarrollo.

6. HIPÓTESIS.

La existencia de protocolos de actuación permitiría mejorar los resultados de la cirugía en los pacientes diabéticos sometidos a intervenciones oftalmológicas.

7. METODOLOGÍA.

Mediante revisiones de publicaciones, introduciendo palabras claves en "PUBMED", "JOURNAL OF CATARACT & REFRACTIVE SURGERY", artículos de revistas oftalmológicas de la Sociedad Española de Oftalmología, Instituto de Microcirugía Ocular y en bibliografía publicada en los libros " Retinopatía Diabética y otras Complicaciones de la Diabetes Mellitus" y "Actualizaciones y Protocolos Clínicos".

❖ EN PUBMED SE HAN INTRODUCIDO PALABRAS CLAVES COMO:

1º. " Surgery metabolic control results in diabetics". En esta búsqueda se han encontrado aproximadamente 2.200 artículos, realizando una selección desde el año 2000 hasta la actualidad, se encontraron 282 artículos en total que tienen en cuenta el control metabólico antes de la cirugía, de todos estos estudios, 15 son de cohortes, 115 prospectivos, 133 retrospectivos y 19 longitudinales. Seleccionados por especialidades se vió que 173 eran de cirugía cardiaca, 70 de cirugía digestiva, 38 de cirugía traumatológica y 1 de cirugía oftalmológica.

El artículo encontrando en cirugía oftalmológica pone de manifiesto el control metabólico antes de la intervención oftalmológica, se basa en la progresión postoperatoria de la retinopatía diabética y maculopatía. Se compararon 87 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, se establecieron 3 grupos: 27 personas con un control glucémico deficiente y sufrieron corrección rápida de la glucemia preoperatoria, 30 pacientes tenían un control glucémico preoperatorio bueno y 30 pacientes tuvieron un pobre control glucémico preoperatorio que no fue corregido después de la cirugía, y se sometió a todos ellos a cirugía de catarata monocular mediante facoemulsificación realizada por un cirujano único. ⁽²⁸⁾

2º. " Ocular surgery results in diabetics". Se encontraron 672 artículos en total, y se realizó una selección desde el año 2000 hasta la actualidad, encontrándose solo un artículo de cirugía oftalmológica que tiene en cuenta el control metabólico antes de la cirugía.

Este estudio trata de determinar la incidencia de progresión de la retinopatía diabética (RD) después de la facoemulsificación en pacientes con diabetes tipo 2. Es un estudio prospectivo donde se evaluó a 132 pacientes con diabetes mellitus y se realizó facoemulsificación en un ojo. El análisis de datos incluye evaluaciones retinianas preoperatorias, cifras de hemoglobina glicosilada, niveles de colesterol de lipoproteína de baja densidad, los niveles de triglicéridos, el tratamiento con insulina y la hipertensión arterial.⁽²⁹⁾

3º. " Cataract surgery on diabetic patients. A prospective evaluation of risk factors and complications". Se encontraron diversos estudios y son:

1. Estudio de tipo prospectivo que evalúa los factores de riesgo y sus complicaciones de los pacientes diabéticos sometidos a cirugía de cataratas. Donde un cirujano experimentado realizó facoemulsificación e implantó una lente intraocular. A continuación evaluaron como factores de riesgo preoperatorio la fluorescencia de la lente y la barrera de sangre acuosa (BAB).⁽³⁰⁾

2. Artículo de investigación sobre la Retinopatía Diabética antes de la cirugía y su progresión tras la cirugía de cataratas. Evidencia que la progresión de la retinopatía aumentó después de la cirugía de catarata en pacientes con diabetes mellitus. Evaluó la influencia de la cirugía de cataratas en la agudeza visual y la progresión de la retinopatía, se escogieron todos los pacientes diabéticos que fueron sometidos a cirugía de cataratas durante 1991-1993 en el Departamento de Oftalmología en Helsingborg. El tiempo promedio de seguimiento fue de 2 años.⁽³¹⁾

3. Estudio sobre el efecto de la cirugía de cataratas y otros factores en la progresión de la retinopatía diabética mediante un control del ojo operado y el contralateral. Se realizó cirugía de catarata monocular en 75 pacientes que tenían el mismo grado de retinopatía o sin retinopatía en ambos ojos en el preoperatorio. Los pacientes fueron asignados a uno de estos grupos: Grupo A, donde la progresión de la retinopatía en el ojo operado fue causada por la cirugía de cataratas; Grupo B, sin progresión de retinopatía bilateral, nivel comparable de progresión en ambos ojos, o más progresión de retinopatía en el ojo no operado que en el ojo operado. Se compararon las diferencias entre los dos grupos de edad, duración y métodos de tratamiento para la diabetes, la función renal y la presencia de edema macular preoperatoria. El seguimiento de 1 año incluyó la evaluación de la progresión de la retinopatía.⁽³²⁾

4. Estudio de tipo prospectivo incluyó a 104 pacientes (104 ojos) con RDNP (retinopatía diabética no proliferativa) que fueron intervenidos de cataratas. Se midieron las concentraciones en humor acuoso del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) e interleucina-6 (IL-6) obtenidos durante la cirugía de cataratas. Los pacientes fueron seguidos durante 6 meses para evaluar la progresión postoperatoria de edema macular. ⁽³³⁾

5. Otro estudio encontrado realizó una revisión retrospectiva durante 5 años, de 150 ojos de 119 pacientes diabéticos sometidos a cirugía mediante facoemulsificación. Los datos recopilados incluyen la edad del paciente, sexo, tipo y duración de la diabetes, control diabético, otras patologías asociadas, la agudeza visual preoperatoria y grado de retinopatía, duración de la cirugía, complicaciones intraoperatorias y postoperatorias. El efecto de estos factores en el resultado visual y velocidad de progresión de la retinopatía se estudiaron mediante un análisis de regresión logística multivariante. ⁽³⁴⁾

4º. "Particular aspects of treatment in diabetic eye cataract".

Se encontró un artículo que trató sobre las consecuencias oculares de la diabetes, dice que es esencial evaluar los factores de riesgo para la cirugía de cataratas. El estudio se realizó sobre un total de 19 pacientes diabéticos (3 con diabetes dependiente de insulina y el resto con diabetes no insulino dependiente), que fueron operados de catarata desde septiembre de 2001 hasta marzo 2002. ⁽³⁵⁾

5º. OTRAS PALABRAS INTRODUCIDAS EN "JOURNAL OF CATARACT & REFRACTIVE SURGERY":

"Cataract surgery in patients with type 2 diabetes"

1. Se encontró un estudio que trató sobre la cirugía de cataratas en pacientes con retinopatía diabética, se evaluó el resultado visual, la progresión de la retinopatía diabética y la incidencia de edema macular diabético durante un período de 18 meses. Todos los pacientes con retinopatía diabética leve a moderada, fueron sometidos a cirugía de cataratas mediante facoemulsificación con implantación de lente intraocular de cámara posterior y fueron seguidos de manera prospectiva. Los resultados se evaluaron 1 año después de la operación e incluyen agudeza visual (AV), progresión de la retinopatía y la incidencia de edema macular clínicamente significativo (EMCS). La progresión de la retinopatía y la incidencia del

edema macular clínicamente significativo en el ojo operado lo compararon con el no operado. (36)

2. Otro artículo prospectivo encontrado trató sobre la historia natural de la retinopatía diabética y maculopatía después de la cirugía de catarata mediante facoemulsificación sin complicaciones en pacientes con diabetes tipo 2. 50 pacientes diabéticos de tipo 2, fueron sometidos a cirugía de cataratas monocular por un cirujano único. El grado de retinopatía diabética y maculopatía diabética en el ojo no operado fue evaluado en el preoperatorio y 12 meses después de la operación. (37)

3. Otro artículo trató sobre un estudio retrospectivo donde se evaluaron los factores que afectan los resultados visuales tras facoemulsificación en pacientes diabéticos. Este estudio se realizó sobre un total de 1345 pacientes con facoemulsificación de incisión pequeña sin incidencias, se seleccionaron los ojos operados de 106 pacientes diabéticos y 55 pacientes no diabéticos. Evaluaron datos sobre demografía, nivel de retinopatía, la hemoglobina glicosilada preoperatoria, duración quirúrgica, agudeza visual corregida y potencial visual en el preoperatorio. (38)

Por otra parte en el libro "RETINOPATÍA DIABÉTICA Y OTRAS COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS", incluido en el tema "Cataratas y Diabetes", hay un artículo que hace referencia a la catarata en el paciente diabético y cuyo resultado es mejorar la función visual tras la cirugía, mediante la evaluación de diferentes factores de riesgo que conllevan a un mal pronóstico tras la misma. (39)

La búsqueda de resultados se centró en la cirugía de cataratas porque es donde más literatura se ha encontrado a este respecto.

Dado que este trabajo no se ha realizado directamente sobre pacientes, sino mediante la revisión de artículos, estudios y bibliografía ya publicados no ha sido necesaria la evaluación por ningún Comité Ético de Investigación Clínica.

8. RESULTADOS:

En el primer filtrado realizado en "PUBMED":

En cuanto a cirugía general en diabéticos u otros tipos de cirugía un estudio para mí de gran importancia, hace referencia a que lo más importante en un paciente diabético que requiera intervención quirúrgica, es controlar el trastorno metabólico y precisar las posibles complicaciones renales y cardiovasculares que puedan necesitar tratamiento específico llevando actuaciones necesarias en el manejo preoperatorio. Estas actuaciones deben ir dirigidas a la prevención, tratamiento de los desajustes metabólicos, vigilancia del desarrollo de las complicaciones agudas que conlleven a índices de morbilidad y mortalidad elevados por intervenciones quirúrgicas críticas y de urgencia. En este estudio el buen control metabólico y la corrección de cualquier anomalía metabólica ha de lograrse de forma habitual en las consultas externas de hospitales y policlínicas antes de la operación y /o en el hospital el día previo a la cirugía. Este estudio establece protocolos de actuación basados en el control metabólico, en descompensaciones sistémicas derivadas de otra enfermedad asociada, en el preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio. ⁽²⁴⁾

Otra revisión importante es la relativa a algunas situaciones especiales como puede ser la cirugía urgente o la realización de un by pass aorto-coronario en diabéticos que requieren esquemas terapéuticos específicos. En todos los casos la valoración entre cirujano, anestesista y endocrinólogo representa la base sobre la que se sustentan los protocolos terapéuticos del control de un paciente diabético antes, durante y después del acto quirúrgico. Se debe tener en cuenta que, pese a la realización de protocolos de actuación generales, el tratamiento siempre debe ser individualizado debido a la gran cantidad de factores que pueden influir en el control metabólico. ⁽²⁵⁾

Una vez realizadas las diferentes revisiones sobre el control metabólico antes de la cirugía, se encontraron que en la cirugía cardiaca es donde se ejerce un mayor control metabólico antes de la cirugía, seguido de la cirugía digestiva y de la cirugía traumatológica.

EN LA CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA de pacientes diabéticos solo un estudio hace referencia al control metabólico antes de la intervención:

En el primer artículo el número de pacientes con control metabólico deficiente y que tuvieron que ser sometidos a un control metabólico preoperatorio rápido fueron 27 pacientes, estos tuvieron mayor desarrollo de retinopatía diabética y maculopatía después de la cirugía de cataratas que en los otros dos grupos. ⁽²⁸⁾

En el segundo filtrado realizado en "PUBMED":

Se encontró un artículo donde los resultados de agudeza visual fueron mejores si se ejercía un control metabólico de base antes de la cirugía de cataratas. De los 132 pacientes estudiados, 101 aumentaron su agudeza visual tras la intervención. Pero también se encontraron peores resultados por la progresión de diferentes complicaciones tras la cirugía, de esos 132 pacientes examinados, 75 pacientes tuvieron progresión de diferentes complicaciones: 31 pacientes desarrollaron retinopatía diabética en el ojo operado, 28 pacientes desarrollaron retinopatía diabética en el ojo no operado, 8 pacientes desarrollaron edema macular en el ojo operado, 6 pacientes desarrollaron edema macular en el ojo no operado y 2 pacientes desarrollaron edema macular pseudofáquico. (29)

En el tercer filtrado realizado en "PUBMED", los resultados fueron:

- En el primer estudio, en 10 de 39 pacientes diabéticos la retinopatía diabética avanzó unilateralmente o desarrollaron edema macular. Referente a los diversos factores que tuvieron en cuenta ni la fluorescencia de la lente, ni la barrera de sangre acuosa (BAB), ni HbA1c, ni el nivel de retinopatía, ni el tipo y/o duración de la diabetes, ni el tratamiento de la diabetes o el tratamiento antihipertensivo difieren significativamente entre el grupo de pacientes con progresión postoperatoria de edema macular/retinopatía y de quienes no. (30)
- En el segundo artículo la mayoría de los pacientes obtuvo mejor agudeza visual; logró una agudeza visual postoperatoria de 0,5 o mejor en el 89% de los ojos intervenidos. La progresión de la retinopatía ocurrió en 30 ojos de los 70 pacientes estudiados y se asoció con el nivel medio de HbA1c ($p = 0.04$), duración de la diabetes ($p = 0.02$), tratamiento de insulina ($p = 0.001$) y la presencia de retinopatía basales ($p = 0.01$). En los pacientes que progresa la retinopatía diabética tuvieron una incidencia significativamente mayor de edema macular ($p = 0.006$) que aquellos en los que no progresó. Se encontraron diferencias significativas cuando se compararon los ojos operados y no operados en los 35 pacientes con cirugía monocular. Dos pacientes en este grupo, sin embargo, terminaron con edema macular y peor visión en el ojo operado que en el ojo que no fue operado. Ambos pacientes tenían retinopatía de fondo antes de la cirugía. (31)

- En el tercer estudio, la cirugía de cataratas causó progresión de la retinopatía en 23 pacientes (30,6%, grupo A) y 52 pacientes (69,4%, grupo B). El ojo operado tenía más progresión de la retinopatía que el ojo no operado ($P < .05$). No hubo diferencias significativas de edad, duración de la diabetes, método quirúrgico o hipertensión, entre los dos grupos. Pero el diagnóstico preoperatorio de edema macular y de insuficiencia renal afectan significativamente la progresión de la retinopatía diabética después de la cirugía de catarata ($P < .05$). ⁽³²⁾
- En el cuarto estudio, 90 pacientes (87%) logran una agudeza visual de 20/40 o mejor. La progresión del edema macular fue visto en 30 ojos (29%) después de 6 meses. Mediante evaluación por Odds-ratio: La hipertensión arterial (1.16), los niveles en humor acuoso del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) (1.33), interleucina-6 (IL-6) (1.27) y proteína (1.28) se correlacionaron significativamente con la progresión del edema macular. No hubo ninguna correlación entre la progresión del edema macular y otros factores sistémicos. El análisis de regresión logística multivariante demostró que el aumento de los niveles en humor acuoso del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) de 100 pg/ml aumentó el edema macular después de la cirugía de facoemulsificación (odds ratio 1,53). ⁽³³⁾
- En el quinto estudio, de los 150 ojos intervenidos mediante facoemulsificación, la agudeza visual mejoró tras la cirugía de cataratas en 2 o más líneas en 117 ojos (78%) y 93 ojos (62%) tenían una agudeza visual final de al menos 20/40. Tras un seguimiento entre 6 y 10 meses, la progresión de retinopatía se vio en los 37 ojos (25%). La retinopatía diabética no proliferante, la retinopatía diabética proliferante y una experiencia limitada del cirujano en el preoperatorio se asociaron con una progresión de la retinopatía y peores resultados visuales finales. ⁽³⁴⁾

En el artículo encontrado en el cuarto filtrado en "PUBMED", los resultados fueron:

El preoperatorio da por hecho un buen control metabólico de la diabetes y un examen muy cuidadoso de la retina. La técnica quirúrgica fue la extracción extracapsular de catarata con implantación de una lente intraocular de cámara posterior. La presencia de una retinopatía diabética, de rubeosis iridis, de neovascularización del ángulo, o la preexistencia de cirugía vitreoretinal, fueron los principales factores que dictan el pronóstico postoperatorio anatómico y funcional.

Concluyen que el paciente diabético es un paciente de alto riesgo y que la preparación adecuada en el preoperatorio, el tratamiento farmacológico y un seguimiento cuidadoso podrían asegurar el éxito de la cirugía en aquellos casos. ⁽³⁵⁾

En el quinto filtrado realizado en "JOURNAL OF CATARACT & REFRACTIVE SURGERY", los resultados son:

1. En el primer artículo incluyeron a 50 pacientes intervenidos donde 42 pacientes completaron el seguimiento de 1 año. La agudeza visual mejoró en un 85% de los pacientes y era mayor a 0,5 en el 71%. La progresión de la retinopatía se produjo en el 12% de los ojos después de la cirugía de catarata y el 10,8% de los ojos no operados. Ningún paciente desarrolló retinopatía diabética proliferativa en el ojo operado. El edema macular clínicamente significativo (EMCS) ocurrió en 13 ojos operados (31%), 5 de ellos con isquemia retiniana y en 5 ojos no operados (13,5%). Los pacientes con edema macular isquémico tuvieron el peor pronóstico de agudeza visual. ⁽³⁶⁾

2. En el segundo artículo la progresión de la retinopatía se observó en 11 pacientes. En 7 pacientes, la retinopatía progresa en ambos ojos, en 3 pacientes, avanzaba en el ojo operado por sí solo, y en 1 paciente avanzaba solo en el ojo contralateral. Se observó edema macular en 13 ojos en el postoperatorio; 4 tenían edema macular cistoide pseudofáquico transitorio y 9 maculopatía diabética. En 5 pacientes progresó la maculopatía, en 4 pacientes progresó en el ojo operado y solo en 2 pacientes en el ojo contralateral. No hubo diferencias significativas en el número de ojos operados y contralaterales cuya retinopatía o maculopatía progresó en el postoperatorio. En los operados (OE) y en los no operados (No E) la progresión de la retinopatía se asoció con un mayor nivel de hemoglobina glicosilada y tratamiento de insulina en operados y no operados.

3. En el tercer artículo. La edad, el sexo, la agudeza visual y su corrección en el preoperatorio fueron evaluados en los pacientes diabéticos. Durante el período postoperatorio, la agudeza visual fue peor en el grupo diabético. En 1 año, la agudeza visual fue 20/40 en 82,1% del grupo diabético y 94.7% del grupo control ($P = .01$). Los factores más importantes que afectan a la agudeza visual postoperatoria incluyen control glucémico y nivel preoperatorio de retinopatía. No hubo correlación entre agudeza visual antes y después de la cirugía. Los pacientes diabéticos eran menos probables que los pacientes de control para lograr una agudeza visual mejor o igual al potencial visual preoperatorio en

4 años (cociente de riesgo 0.6; intervalo de confianza de 95%, 0.4-0.9; P = 0.11). Los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa tuvieron una probabilidad 5 veces menor y los pacientes con retinopatía diabética proliferativa 30 veces menor de lograr un postoperatorio con agudeza visual de 20/40 que los pacientes diabéticos sin retinopatía. ⁽³⁸⁾

El artículo encontrado en la revisión bibliográfica literaria dice que durante muchos años, las mayores tasas de complicaciones intra y postoperatorias y peores resultados visuales tras la cirugía de cataratas en pacientes diabéticos, ha favorecido que exista cierta controversia con respecto a la actitud a adoptar. Sin embargo la identificación de los factores de riesgo asociados a un mal pronóstico tras la cirugía (edad, mal control metabólico, la duración de la diabetes o la existencia de una retinopatía previa) y de los avances tecnológicos experimentados en la cirugía de cataratas, han permitido el establecimiento de protocolos de actuación cuya finalidad fundamental es mejorar la función visual de los pacientes que necesitan una operación de cataratas. ⁽¹⁴⁾

A continuación éste mismo libro ⁽¹⁴⁾ refiere que en otros países como Japón, para que el paciente diabético pueda ser intervenido debe tener una HbA1c < al 10 % y si se supera esta cifra, debe posponerse la cirugía hasta que el control se haya normalizado. Salvo en situaciones de urgencias por complicaciones oculares que comprometan al globo ocular.

9. CONCLUSIONES:

Tras los resultados obtenidos de la totalidad de los diferentes estudios revisados, sí que se han encontrado protocolos de actuación basados en el control metabólico antes de la cirugía, sobre todo en cirugía general en pacientes diabéticos donde un mejor control mediante protocolos de actuación llevan a unos mejores resultados, al igual que en la cirugía cardiaca donde se establecen también protocolos de actuación para que el paciente llegue en las mejores condiciones a la intervención, evitando complicaciones que se puedan dar por el mal control metabólico.

En el caso de los estudios oftalmológicos encontrados de cirugía de pacientes diabéticos, la mayoría son de cirugía de cataratas, donde se encontraron diversos artículos que analizan factores como pueden ser: factor de crecimiento

endotelial, grado de retinopatía preoperatoria, agudeza visual preoperatoria, que pueden favorecer el desarrollo de complicaciones tras la cirugía.

Otros mencionan que diferentes factores de riesgo como insuficiencia renal, rubeosis, iridis, neovascularización del ángulo, cirugía vitreoretiniana, pueden influir en la cirugía.

Otros trataron de identificar factores que se asocian a un peor resultado funcional: edema macular preoperatorio, hipertensión, retinopatía diabética avanzada, mal control glucémico, mala función renal.

Otros compararon la agudeza visual antes de la cirugía y después de la cirugía, siendo ésta un factor importante en esos estudios para valorar el resultado de la cirugía.

En otros artículos consideran que la cirugía de cataratas en pacientes diabéticos puede agravar o desencadenar una afectación de la retina por la diabetes, mientras que otros consideran que la cirugía en diabéticos no tiene peores resultados.

En otros mencionan que las complicaciones oculares previas a la cirugía de cataratas como; edema macular y retinopatía diabética hace que se obtenga peores resultados tras ésta.

En referencia a la cirugía oftalmológica, se han encontrado diversos estudios que evidencian que el mal control metabólico lleva a peores resultados, pero solo en dos artículos encontrados hacen referencia a que un buen control metabólico previo mejoraría los resultados. Pero no hay nombramiento tanto en los artículos que evidencian que el mal control metabólico lleva a peores resultados, como en los artículos que hacen referencia al buen control metabólico, de que se hayan llevado a cabo protocolos de actuación para el control sistémico en los pacientes diabéticos con problemas oculares.

Se ve que un control metabólico rápido conlleva un riesgo de mayores complicaciones después de la cirugía, por lo que considero primordial que el control sistemático se lleve a cabo desde el diagnóstico de la enfermedad, para optimizar la glucemia y los distintos factores de riesgo que aseguren un buen control metabólico

antes de la cirugía, lo que permitirá obtener mejores resultados tras la misma y disminuir el número de complicaciones.

Solo en una referencia bibliográfica se hace mención al establecimiento de protocolos de actuación sobre el control metabólico y aquellos factores que pueden llevar a peores resultados visuales (Japón). ⁽¹⁴⁾

En este sentido creo necesaria la creación e implantación de protocolos de actuación sobre los factores de riesgo y sobre el control glucémico previos a la cirugía en los pacientes diabéticos, que permitan mejorar los resultados tras la misma. La realización de estos protocolos será a partir de los criterios de control óptimos establecidos por ADA (Asociación Americana de Diabetes) y que son:

- 1- HbA1c < 7%.
- 2- TA < 130/80 mm Hg.
- 3- Lípidos: LDL < 100 mg/dl.

Estos son considerados valores generales, y se llevarán a cabo según la consideración del especialista para cada paciente y de forma individualizada.

Estos protocolos deben ser realizados y consensuados por los oftalmólogos y por los distintos profesionales que intervienen en el cuidado del diabético (médico de atención primaria, endocrino, enfermera).

El personal de enfermería tiene un papel asistencial conocido, que permite prestar cuidados de forma racional, lógica y sistemática, tanto en la prevención de la diabetes mellitus, en el momento del diagnóstico de la enfermedad, como en el tratamiento y seguimiento del paciente diabético, jugando un papel importante en el campo de la educación, evitando situaciones de gravedad y reduciendo las complicaciones de la diabetes. Tanto la enfermera de atención primaria como la enfermera especialista en oftalmología deben informar sobre diferentes recomendaciones sanitarias como son:

- Información sobre la enfermedad: definición, cómo vigilar los niveles de glucosa en sangre, objetivos de control en cuanto a cifras.
- Información sobre las complicaciones agudas: hiperglucemias; hipoglucemias, y la forma de resolverlas.
- Importancia de los fármacos (vías u formas de administración, precauciones en situaciones especiales).
- Información sobre la dieta: sobre alimentos, horarios, como variarla.

- Regularidad en el ejercicio físico para el control de la diabetes, etc.

En este sentido considero que sería de gran valor que la enfermera especialista en enfermería oftalmológica estuviera formada o tuviera conocimientos sobre educación terapéutica en diabetes, para tratar de determinar si el control de la enfermedad es el adecuado, para reducir el riesgo de daño en la visión y realizar tareas de coordinación a otros profesionales involucrados en su cuidado (Endocrino, Oftalmólogo, Vascular, etc). De esta forma podría llevar a cabo distintas actividades educativas mediante la realización de:

1. Charlas informativas sobre:

- La importancia del cuidado de la diabetes para prevenir complicaciones oculares que en muchos casos conducen a cirugía.
- La necesidad y relevancia de realizar las revisiones periódicas pautadas por el oftalmólogo para el seguimiento oftalmológico adecuado.

2. Programas de Educación Terapéutica dirigidos a pacientes con distintas complicaciones oculares secundarias a diabetes, que traten sobre hábitos saludables etc.

Y ya para finalizar, destacar que es fundamental la concienciación tanto de los distintos profesionales de la salud como del propio paciente y su familia de la necesidad de mejorar el control metabólico y de factores de riesgo de la diabetes y así evitar complicaciones oculares que puedan derivar en cirugía, pero llegado el caso llegar en las mejores condiciones a la misma para obtener mayores beneficios. Es en todo este proceso donde la enfermera juega un papel crucial tanto en la atención directa al paciente como en la colaboración en la realización de los protocolos y como mediadora entre el paciente y los distintos especialistas procurando en todo momento el cumplimiento de los mismos.

10. BIBLIOGRAFÍA.

1. Atención de enfermería la paciente diabético. Consejo general de enfermería. Enero 2011.
2. Guías de asociación latinoamericana de diabetes (ALAD), de diagnóstico, control en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Dr. Pblo Archiner. Año 2000.
3. Nutrición Enteral y Diabetes. Dra. Pilar García Peris. Dr. Alfonso Mesejo Arizmendi. Editorial Glosa. Norvatis Consumer Health S.A. 2007.
4. Estrategia en Diabéticos del Sistema Nacional de Salud (SNS). Ministerio de Sanidad y Consumo. Sanidad 2007.
5. Estudio de los costes directos sanitarios de los pacientes con diabetes mellitus en España. Juan Oliva, Félix Losbo, Begoña Molina y Susana Monereo. Universidad Carlos III de Madrid. Febrero 2004.
6. Anciano con Diabetes. Editorial Semeg 2002.
7. Retinopatía Diabética y Otras Complicaciones Oculares de la Diabetes. La Diabetes Mellitus Una Enfermedad Multisistémica. Jesús I. Diago. 1ª Edición 2007.
8. Guías Clínicas Diabetes Mellitus. Fisterra. Fecha última revisión Marzo 2011.
9. Actualizaciones y Protocolos Clínicos. Diabetes Mellitus Tipo 2. Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2, Fármacos. Edición Doyma. Año 2000.
10. Actualizaciones y Protocolos Clínicos. Diabetes Mellitus Tipo 2. Tratamiento Insulínico. L. F. Pallardo Sánchez. Edición Doyma. Año 2000.
11. Cuidados de Enfermería en la Patología Endocrina. José Mª Soto Esteba, Mª Eugenia, Miguel Pascual. Editorial Cuidando Formación de Enfermería S.L. VA 294-2009.
12. Retinopatía Diabética y Otras Complicaciones Oculares de la Diabetes Mellitus. Javier Elizald, Mª Isabel López Gálvez. 1ª Edición 2007.
13. Capitulo XV Complicaciones Oculares. Raúl Rodríguez Barrios. María J. Massera Lerena. Agosto 2010.
14. Retinopatía Diabética y Otras Complicaciones Oculares de la Diabetes Mellitus. Cataratas y Diabetes. Mª Isabel López Gálvez. Enrique Rodríguez de la Rúa, José Carlos Pastor Jimeno. 1ª Edición 2007.
15. Edema Macular del Diabético. Un diagnóstico sencillo. Un tratamiento complejo. Jose Mª Campos. Edición Glosa S.L. 2009.
16. Tratamiento del Edema Macular Diabético. Dres MO'Doherty. I. Dooley & M. Hickey- D Moyer. Traducido por Dr. Martín Morrea. Mayo 2007.

17. Tratamiento del Edema Macular Diabético. Dres MO'Doherty. I. Dooley & M. Hickey- D Muyer. Traducido por Dr. Martín Morrea. Mayo 2007.
18. Edema Macular del Diabético. Un diagnóstico sencillo. Un tratamiento complejo. Jose G^a Campos. Editorial Glosa S.L 2009.
19. Guía Práctica Clínica de Retinopatía Diabética para Latinoamerica. Dr. Fernando Barria-Van- Bischhoffshausen. Dr. Francisco Martínez Castro. Año 2011.
20. Actualización en la Epidemiología de la Retinopatía Diabética. P. Romero, M. Almena, M. Baget, I. Méndez, M. Salvat. Hospital Universitario San Juan de Reus. Annals d' Oftalmología 2004; 12(3):140-148.
21. Diabetes y Visión. Síntomas y Prevención. Instituto de Microcirugía Ocular (IMO). Dr. Navarro. Noviembre 2011.
22. Guía Clínica Retinopatía Diabética. Santiago Minsal. Actualización 2010.
23. Retinopatía Diabética y Otras Complicaciones Oculares de la Diabetes Mellitus. Cirugía Vitreo- Retiniana en la Retinopatía Diabética. Javier Elizalde, Julia Sempere, Jeroni Nadal, Remberte Esosto, Santiago Abengoechea. 1^a Edición 2007.
24. Manejo del paciente diabético. Albio Pacheco Mejia. Emilio G^a Rodriguez. Aime Montenegro Pacheco. Arch. Cir. Gen Dig, 2006 Septiembre.
25. Diabetes y cirugía II: Principios generales de tratamiento E. Santos, F. Gómez Peralta, J. Salvador. Departamento de Endocrinología y Nutrición. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.
26. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group(DCCT). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J me 1993;329:977-986.
27. United Kingdom Prospective Diabetes Stuydy (UPKDS) Group lancet. Intensive blood- glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. Lancet 1998;352:837-53.
28. Effect of perioperatorive control in progression of diabetic retinopathy and maculopathy Suto C, Hori S, Kato S, Muraoka K, Kitano S.. Arch Ophthalmol 2006;124:38-45.
29. Nonproliferative diabetic retinopathy and macular edema progression after phacoemulsification: prospective study. Romero-Aroca P, Fernández- Ballart J, Almena- García M, Méndez- Marin I, Salvat- Serra M, Bull- Calvo JA.J Catarct Refract Surg 2006;32:1438-44.

30. Cataract surgery on diabetic patients. A prospective evaluation of risk factors and complications. Flesner P, Sander B, Henning V, Parving HH, Dornonville de la Cour M, Lund-Andersen H. *Acta Ophthalmol Scand.* 2002 Feb;80(1):19-24.
31. Diabetic retinopathy before and after cataract surgery. M Henricsson, A Heijl and L Janzon. *BR J Ophthalmol* 1996; 80:789-793.
32. Effect of cataract surgery on the progression of diabetic retinopathy. Jin Chung, Mu-Yan Kim Hyeun-Seung Kim, Jin-Seong Yoo, Young-Chun Lee. *J Cataract Refract Surg.* 2002 Apr;28(4):626-30.
33. Prediction of macular edema exacerbation after phacoemulsification in patients with nonproliferative diabetic retinopathy. Funatsu H, Yamashita H, Noma H, Shimizu E, Mimura T, Hori S. *J Cataract Refract Surg.* 2002 Aug;28(8):1355.
34. Retinopathy progression and visual outcomes after phacoemulsification in patients with diabetes mellitus. Mitra RA, JL Borrillo, Dev S, Mieler WF, Koenin SB. *Arch ophthalmol.* 2000 Jul;118(7):912-7.
35. Particular aspects of treatment in diabetic eye cataract. Filip M, Apostol S, Asandia R. *Clínica de oftalmología AMA Optimex, Bucarest. Oftalmología* 2002;54(3):36-8.
36. Cataract surgery in patients with diabetic retinopathy: visual outcome, progression of diabetic retinopathy, and incidence of diabetic macular oedema. Krepler K, Biowski R, Schrey S, Jandrasits K, Wedrich A. *Arch Clin Exp Ophthalmol* 2002.
37. A prospective, case controlled study of the natural history of diabetic retinopathy and maculopathy after uncomplicated phacoemulsification cataract surgery in patients with type 2 diabetes. Squirrell D, Bhola R, Bush J, Winder S, Talbot JF. *Ophthalmol* 2002;86:565-571.
38. Factors affecting visual outcomes after small-incision phacoemulsification in diabetic patients. Somaiya MD, Burns JD, Mintz R, Warren RE, Uchida T, Godley BF. *Cataract Refract Surg* 2002. 28:1364; 1371.