

PROCEDIMIENTO PRECISO E INCRUENTO PARA LOCALIZACION DE CUERPOS EXTRAÑOS INTRAOCULARES

Dr Guillermo Santín-García, MS en R *
Dr Jaime Lozano-Alcázar **

RESUMEN

Presentamos un método radiográfico simplificado, modificación de los "clásicos", que permite la localización precisa de cuerpos extraños intraoculares radiopacos, sin necesidad de maniobras cruentas, ni equipos sofisticados, que permite al cirujano oftalmólogo trazar un plan quirúrgico preciso, habitualmente con buenos resultados.

SUMMARY

We present a harmless radiographic procedure, variation of the "classic" ones, to obtain a precise localization of radiopaque intraocular bodies, allowing ophthalmic surgeon to design a precise surgical technique.

El impacto y penetración del globo ocular por cuerpos extraños casi siempre metálicos, es un accidente frecuente tanto en áreas urbanas como rurales. Su gravedad no escapa a nadie; la pérdida de la visión, parcial o total, que es su consecuencia, justifica que se divulguen métodos y normas que ayuden a prevenir o evitar daños mayores cuando se sospecha un cuerpo extraño intraocular.

La localización precisa y pronta no se cree fácil y por ello a menudo se reciben en el Hospital de la Luz o en Centros Oftalmológicos, accidentados con este problema no resuelto. Inclusive radiólogos y oftalmólogos en centros de tercer nivel no cuentan, a veces, con métodos rápidos, precisos y sencillos, o en

los que se pueda confiar, para resolver cuanto antes las dos interrogantes que se plantean: 1. ¿Hay cuerpo extraño intraocular?, y 2. Si lo hay. ¿Dónde está exactamente, para extraerlo con prontitud y sin daño?

De hecho hay múltiples métodos de localización, entre ellos la ultrasonografía; pero aún en recientes fechas algunos oftalmólogos peritos cuestionan la posibilidad de ser preciso, cuando se usan métodos radiológicos sin fijar quirúrgicamente marcadores en el limbo esclerocorneal.

La experiencia del primer autor en mediciones radiológicas para calcular dosis de implantaciones de radioactivos en tejidos y también, en pelvicefalometría donde se trata de calcular y corregir la deformación-magnificación para conocer dimensiones en cifras reales, dan las bases para el método que usamos. Se da a la publicación porque está ya comprobado con amplitud y porque es factible en cualquier medio que cuente con equipo común de rayos X, adquiriendo la habilidad.

* Jefe de Radiología, Instituto de Oftalmología, Fundación "Conde de Valenciana".

** Jefe de Enseñanza, Hospital Oftalmológico de Nuestra Señora de la Luz.

EL METODO

La mayor parte de los procedimientos son alguna variante del esquema de Sweet o de Dixon.^{1, 2} El **Aparato Localizador** de Sweet sigue siendo óptimo, pero está basado en tomas diagonales, corregidas las posiciones en la gráfica; requieren por lo tanto a ese aparato y entender el método de Sweet, lo que no es común entre radiólogos; pero por nombre conocido, los oftalmólogos, siguen pidiendo "el método de Sweet", del cual o del de Comberg, también popularizado, se valen los que localizan radiográficamente cuerpos extraños intraoculares.

Nuestro método usa fundamentalmente un lente de contacto que permite definir con precisión la situación del limbo esclero-corneal, así como la orientación del globo ocular y obviamente, su posición. Además usamos un marcador externo, del mismo tamaño del globo ocular, que proporciona automáticamente la distorsión.

Con los anteriores marcadores en su sitio, mediante un equipo de rayos X se centran y toman tres

vistas a 90°, representando los tres ejes fundamentales de referencia: frontal, lateral y axial.

Podría seguirse a continuación con los fundamentos geométricos y matemáticos para corregir la magnificación-distorsión, pero el estudioso, fácilmente encontrará en sus matemáticas fundamentales o en su geometría de secundaria, los elementos para reconocer la veracidad de lo que se expresa ahora.

Los pasos son así:

1. Colocación del lente de contacto en el globo ocular: el lente de Lovac, que consta de un arillo opaco a los rayos X y un vástago central radiopaco, perpendicular al segmento de esfera corneal, es excelente.
2. Un anillo o una moneda que represente el promedio normal de dimensiones del globo ocular (23.7 mm de diámetro), se coloca en la posición precisamente paralela al ojo, en cada una de las tomas. Posición que por razón natural es ligeramente diferente para cada toma (ver el esquema en la Figura 1).

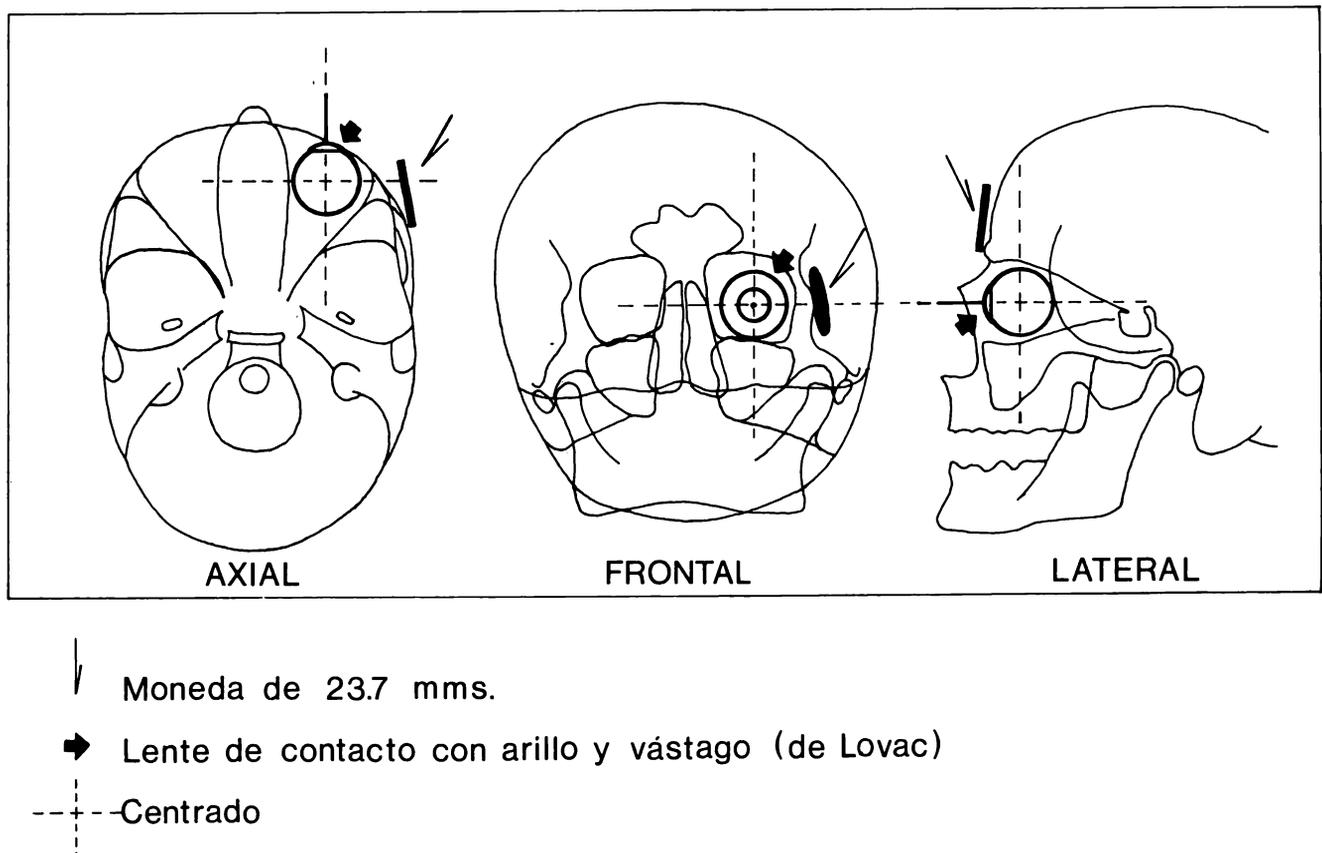


Fig. 1. Colocación de la moneda que representa la dimensión promedio del globo ocular.

3. Se centra y se toma independientemente cada vista.
4. Con una regla milimétrica se mide el diámetro de la moneda. Esta dimensión, siempre mayor que la real, nos dá el índice de magnificación, que también es distinto para cada toma, ya que la distancia del globo ocular fue a su vez distinta.
5. Tomamos la mitad de la dimensión de esta moneda magnificada, la que representará y podrá ser nuestro radio, distinto para cada trazo del globo ocular en la vista correspondiente, que marcamos con un fino compás.
6. Hacemos el trazo del globo ocular tomando como referencia los extremos de la cuerda representada por el anillo metálico, que a su vez representa al limbo esclero-corneal, en las vistas de perfil y en la axial. En la vista frontal, el centro está dado por la base del vástago, el cual permite correcciones de trazo, sabiendo que está fijo al centro del segmento de esfera que representa a la córnea.
7. Identificamos el cuerpo extraño, y lo referimos en cada posición al globo ocular: de hecho se obtiene automáticamente con el trazo, la objetivación del objeto intra o extraocular, en cada vista radiográfica (Fig. 2).
8. Se trasporta y dibuja el cuerpo extraño en la gráfica ex-profeso diseñada (Fig. 3).

Ventajas para el cirujano oftalmólogo

La planeación y ejecución de la extracción de un cuerpo extraño intraocular, requiere del conocimiento, lo más preciso posible, de la ubicación y tamaño del cuerpo extraño.

Con mucho, los cuerpos que más frecuentemente penetran al globo ocular son metálicos y, por lo tanto, radiopacos. Ocasionalmente ocasionan grados diversos de opacificación de los medios refringentes, lo que impide a menudo su visualización directa, por lo que es de gran valor un método inocuo que permita la localización precisa y, mejor aún que nos revele el tamaño del objeto, en poco tiempo, para hacer una extracción oportuna y lo menos cruenta posible, de aquellos metales que al degradarse dañan al ojo.

El método descrito aquí, tiene la ventaja, entre otras, de ser fácilmente accesible, pues puede realizarse con equipo convencional de rayos X, e inclusive con equipo portátil; la localización tridimensional permite situar con bastante precisión al cuerpo extraño y mediante el conocimiento de la magnificación que se ha obtenido en las radiografías, se puede medir su tamaño.

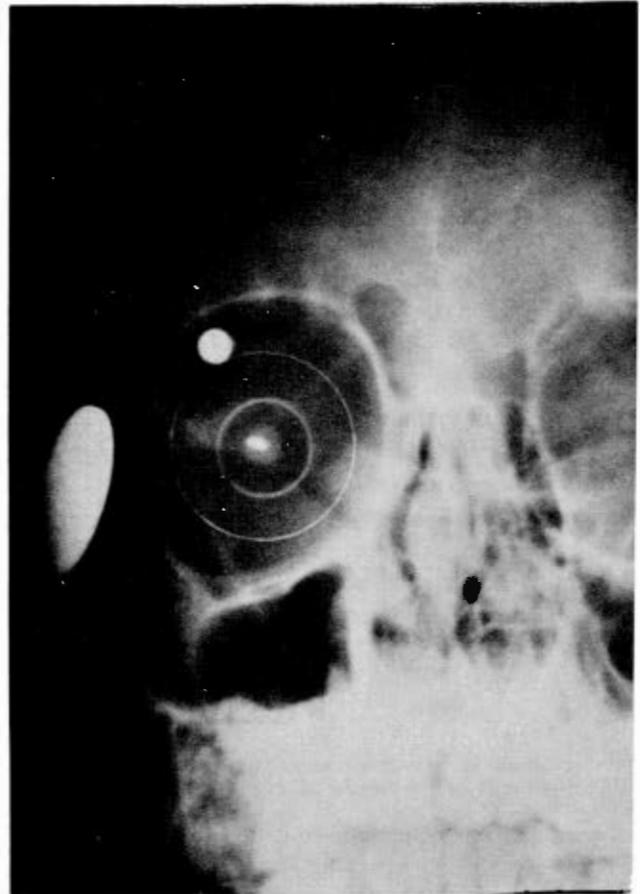


Fig. 2. Radiografía que muestra la ubicación de un cuerpo extraño.

La información en cuanto a posición y tamaño, nos permite trazar un plan quirúrgico preciso, menos agresivo, o, incluso, decidir no tocar el cuerpo extraño si se halla extraocular, en órbita.

FACTORES DE FRACASO EN LA EXTRACCION

A) Limitaciones en la localización

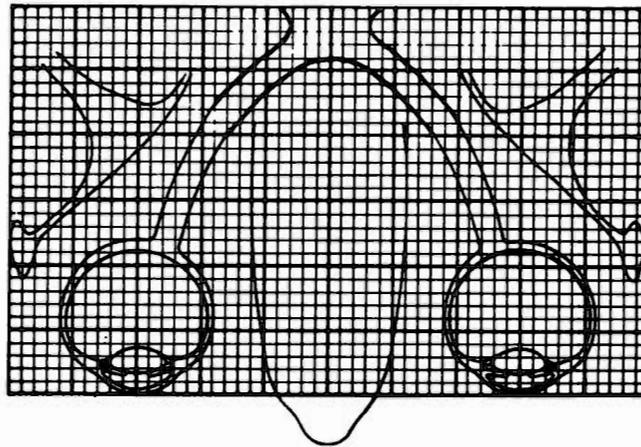
La variación normal en el tamaño de los globos oculares, limita, aunque no importantemente, la precisión en la localización; estudios "in vivo"^{2,3} han encontrado una gran variación en los diámetros anteroposteriores, reportando que los más frecuentes son de 23.74 ± 1.24 mm y de 23.65 ± 1.35 mm, pero también los hay mayores y menores a esas dimensiones, e incluso una diferencia promedio de 0.42 mm con el ojo contralateral. Al considerar esa variación normal del tamaño ocular, debemos tener en cuenta que no es una esfera perfecta y lo que podría ser más importante para el caso, que el globo puede haber perdido

ESQUEMA A ESCALA

3 VISTAS A 90°

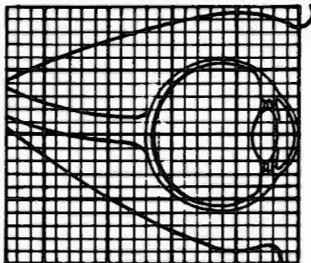
LOCALIZACION

Tamaño del cuerpo: _____ x _____ x _____ mms.

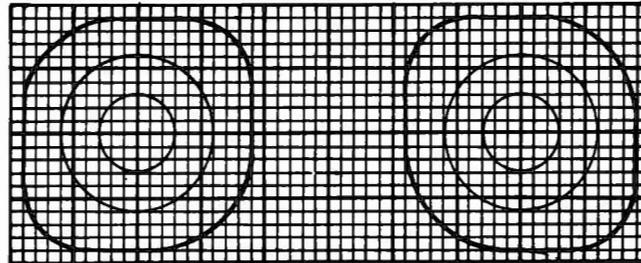


VISTA AXIAL

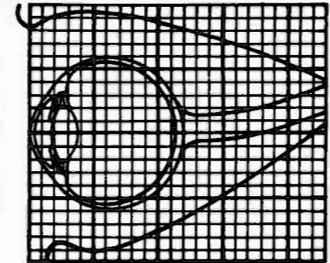
— mms. atrás plano de la córnea.
— mms. lado temporal
— mms. lado nasal plano de la córnea.



VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL IZQUIERDA

— mms. arriba plano horizontal, o
— mms. abajo plano horizontal de la córnea.

Nombre del Pte. _____

f.n. _____ Peso _____ Est. _____ Fecha _____

Médico Cirujano _____

Dr. Guillermo Santín _____
Maestro en Ciencias (Roentgenología) U. de Michigan
Miembro de las Academias Mex. de Cirugía y Nal. de Medicina.

Fig. 3. Gráfica demostrativa de la localización de cuerpos extraños.

algo de su contenido como consecuencia de la herida lo que ha reducido su tamaño. Estos factores, están más allá de la ponderación.

Otro factor a considerar, es que si el cuerpo se halla en vítreo, y es reciente, va a modificarse la posición encontrada en el estudio radiográfico, para el momento en que se someta a cirugía.

Naturalmente los objetos radiolúcidos no podrán ser detectados.

B) Limitaciones en el acto quirúrgico

La elección inadecuada del sitio de la incisión, o su tamaño, son factores de error que pueden impedir la extracción del cuerpo; así mismo, cuando el material extraño ha sido englobado por sangre y/o material fibroso, o se ha enclavado en esclerótica, lo que puede impedir su atracción por el electroimán (en cuanto a los imantables) o dificultar su visualización y acceso por el vitreófago.

CONCLUSIONES

Este método radiológico es de gran utilidad para el oftalmólogo pues da a conocer en poco tiempo y sin medidas cruentas, la situación y tamaño del cuerpo extraño, por lo que se puede realizar su extracción quirúrgica oportuna y con lineamientos precisos, haciéndola menos lesiva.

Teniendo las referencias radiográficas del limbo esclero-corneal y la orientación del eje visual (por el

vástago radiopaco), así como la magnificación que se ha imprimido al ojo, gracias a la moneda de 23.7 mm, obtenemos una razonable precisión en la localización y podemos conocer el tamaño del objeto a extraer.

Si se desea más precisión, se puede agregar al método radiográfico, la medición por ultrasonido del diámetro anteroposterior del ojo problema, pero hace sofisticado el procedimiento, más tardado y lo limita a centros que cuenten con ecógrafo ocular.

Un complemento del método, es la investigación de la imantabilidad del cuerpo extraño, por las variaciones en posición que le imprime la cercanía del electroimán.

El estudio de las placas radiográficas y de la localización tridimensional en las gráficas de transcripción, permite al cirujano una concepción "en volumen" del ojo y de la ubicación del cuerpo extraño, aportación muy útil para el acto quirúrgico, que puede servir de ayuda incluso en aquellos casos en que el cuerpo extraño es visible al oftalmoscopio.

REFERENCIAS

1. Hartmann E.: Chap. "Corps étrangères intraoculaires", La radiologie en ophthalmologie. Masson et Cie. Eds. Paris, 1936; 31-72.
2. Larsson S, Norman O, Hedbys B. Localization and extraction in intraocular foreign bodies, by the method of Larsson. *Acta Ophthalmol Scand* 1958; 36, II, 345-55.
3. Clayman HM. Intraocular lenses, axial length and retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 1981; 92:260.
4. Hoffer KJ. Biometry of 7,500 cataractous eyes. *Am J Ophthalmol* 1980; 90:360.