

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

GUATEMALA, C.A.

"FRACTURAS DEL PISO DE LA ORBITA"

Trabajo de Tesis presentado por

JOSE GUSTAVO RENDON ESTRADA

En su Acto de Graduación previo

a su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Asesor: Dr. Federico Weller

Revisor: Dr. J. Miguel Medrano

Departamento de Cirugia

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Guatemala, Noviembre de 1965.

INDICE

1. INTRODUCCION
2. CONSIDERACIONES GENERALES
 - 2.1. Concepto zoológico
 - 2.2. Biología
 - 2.3. Cuadro Clínico
 - 2.4. Diagnóstico
 - 2.5. Tratamiento
3. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS
4. MATERIAL Y METODOS
5. RESULTADOS Y DISCUSION
6. SUBARBO
7. CONCLUSIONES
8. BIBLIOGRAFIA

Aunque hombres y mujeres son conocidos por sus egotos, ellos son reconocidos por sus caras.

1.- INTRODUCCION:

Dado que las fracturas de la órbita se presentan hoy día con mayor frecuencia, porque su principal causa son los accidentes automovilísticos y que generalmente están asociadas a lesiones múltiples que dominan el cuadro clínico inmediato, es que queremos darles la importancia que se merecen. Ya que no raramente pasan desapercibidas por tratar de resolver en dichos pacientes las lesiones que parecen ser más graves. Consecuentemente, después que la crisis inicial ha pasado las complicaciones oculares como diplopia, enoftalmos, asimetría facial con marcados defectos cosméticos y aún problemas psíquicos, per se, pueden persistir como la mayor causa de incapacidad.

Damos preferencia en este trabajo a las fracturas del piso de la órbita, ya que en ciertas oportunidades el factor causal puede ser comparativamente menospreciado y sus manifestaciones externas ser tan poco alarmantes que no llaman nuestra atención, con sus secuelas inherentes por falta de diagnóstico y tratamiento tempranos.

Es nuestra intención ofrecer a los médicos un resumen conciso y sencillo de las normas para el diagnóstico y tratamiento de las fracturas del piso de la órbita.

Aún cuando se hayan subrayado especialmente sus características clínicas y terapéuticas se ha incluido también, un sumario de las características anatómicas y fisiopatológicas.

Damos a conocer en una segunda parte la experiencia que nos ha brindado el tratamiento de una corta serie de casos con dicha afección, exponiendo los resultados obtenidos, haciendo énfasis en el diagnóstico y tratamiento temprano, técnica quirúrgica empleado y materiales ideales para su reparación.

2) CONSIDERACIONES GENERALES:

Bosquejo Anatómico: Dado que es necesario tener un claro conocimiento de las relaciones anatómicas de la órbita, globo ocular y anexos extra-oculares para el mejor manejo de las fracturas orbitarias, es que iniciamos el presente estudio con una breve descripción anatómica de la región.

Las órbitas son dos cavidades de forma piramidal abiertas en el esqueleto de la cara y limitadas por paredes óseas. Su base ve hacia adelante y afuera formada por el grueso reborde orbitario, el cual se adelgaza rápidamente al pasar a formar el piso de la órbita, convirtiéndose en una delgada membrana, mientras que su vértice está dirigido hacia atrás y adentro, de modo que si se prolongara el eje de ellas hacia atrás, se deberían cruzar sobre el cuerpo del estenoides. Así dispuestas, cada órbita presenta un techo, un piso, una pared nasal o interna y una temporal o externa. Comunicándose por numerosos orificios (agujeros o hendiduras) con la cavidad craneal, fosas nasales, etc.

Las paredes están recubiertas regularmente por el periorbitio, el cual está fuertemente adherido a la superficie ósea a nivel del reborde orbitario y las suturas, mientras que esta adherencia es laxa en los demás puntos, en donde su fácil desprendimiento favorece las disecciones y las operaciones quirúrgicas.

La pared inferior de la órbita o piso (que es la que nos preocupa en el presente trabajo) (24), es cóncava hacia arriba, descansa sobre el seno maxilar, del cual forma la bó

veda. Está formada en su mayor parte por la cara superior de la pirámide del maxilar superior, hacia adelante y afuera por la cara superior de la apófisis orbitaria del hueso malar y en su parte más posterior por la apófisis orbitaria del palatino. Lo cruza en sentido antero-posterior un canal llamado sub-orbitario, el cual después de un corto trayecto se transforma en conducto, abriéndose en la cara en el agujero del mismo nombre. Le da paso a los vasos y nervios sub-orbitarios. El piso es una delgada capa ósea, teniendo en algunos puntos 0.5 mm. de grosor y es debilitado por el paso de dicho canal.

Cada cavidad orbitaria se halla ocupada por el globo ocular en su mayor parte, más las estructuras extra-oculares. En contacto directo con el piso de la órbita se hallan (25) en primer lugar el nervio infra-orbitario, rama terminal del nervio trigémino (V par) en su rama maxilar superior; el cual va a dar la sensibilidad de la piel del párpado inferior, ala de la nariz y labio superior; además los vasos infraorbitarios, los cuales discurren por el surco del mismo nombre y todos pasan por abajo del periostio. En segundo lugar el músculo recto inferior, que naciendo en el anillo de Zinn, se continúa hacia adelante entre el nervio óptico y el piso de la órbita, sobre el cual descansa de su mayor extensión, y únicamente separado de él en su parte anterior, por la porción media del oblicuo menor, para ir a insertarse en la parte antero-inferior de la esclerótica, después de haber atravesado la cápsula de Tenon, a aproximados 6 mm. de la circunferencia de la cornea. En tercer lugar el músculo oblicuo menor o inferior

que naciendo en el reborde óseo del orificio superior del canal lagrimal, se dirige oblicuamente hacia afuera y atrás, rodea de abajo arriba el globo del ojo y va a fijarse en su hemisferio posterior a ó u 8 mm. por abajo de la inserción esclerótica del oblicuo mayor. En cuarto lugar tenemos la cápsula de Tenon, que es una membrana de naturaleza conjuntiva que envuelve toda la porción esclerótica del ojo, amoldándose exactamente sobre ella. Y por último, en quinto lugar tenemos la grasa orbitaria que se encuentra rodeando las estructuras anteriormente mencionadas, proveyéndole un suave y elástico colchón al globo ocular.

Para comprender la fisiopatología del cuadro clínico de la entidad, nos referiremos brevemente a los movimientos verticales del ojo (14, 15). Debe recordarse que hay dos músculos elevadores (recto superior y oblicuo inferior) y dos depresores (recto inferior y oblicuo superior). Los músculos oblicuos, además de servir para el movimiento hacia arriba y hacia abajo, hacen girar el ojo hacia la línea media, mientras que los rectos superior e inferior lo rotan hacia afuera. Resumiendo tenemos: Recto superior: hace rotar el globo ocular hacia arriba y afuera. Recto inferior: lo rota hacia abajo y afuera. Oblicuo superior: lo rota hacia abajo y adentro. Oblicuo inferior: lo rota hacia arriba y adentro. El oblicuo inferior es inervado por una rama del 3er. par, la cual pasa a lo largo del borde lateral del músculo recto inferior y penetra al oblicuo en su porción media. Este nervio es expuesto fácilmente a lesiones, mientras que el resto

tivamente corto curso del nervio recto inferior lo hace menos vulnerable a ellas.

Etiología:

Las fracturas del piso de la órbita pueden presentarse solas o asociadas a fracturas de huesos vecinos y pueden ser causadas directamente por traumas sobre su componente óseo, o indirectamente por compresión del contenido orbitario o por transmisión de las fuerzas de fractura a través del hueso (18).

La dureza ósea del reborde orbitario usualmente protege la órbita y su contenido de una lesión directa. Sin embargo, si una fuerza suficientemente intensa es aplicada, el reborde orbitario puede fracturarse, mientras la transmisión de la fuerza hacia las delgadas paredes posteriores causaría extensas fracturas (13), (26). La posición e importancia de esas fracturas, depende a veces de la dirección y localización del golpe; golpes de ceja y frente causan fracturas del reborde orbitario superior y hueso frontal, pudiendo ser muy serias porque las líneas de fractura tienden a correr hacia la hendidura esfenoidal y el agujero óptico. Traumatismos directos a la cara, nariz y mejilla causan extensas fracturas del piso, canal y agujero infra-orbitarios (fracturas naso-maxilares). Pudiendo correr las líneas de fractura a lo largo de la pared interna o nasal hacia la hendidura esfeno-maxilar y extenderse lateralmente, separando la pared orbitaria lateral de el techo. Traumatismos laterales de la cara causan desinserción superior del maler con impacción hacia el seno maxilar y extensos defectos en el piso de la órbita, con prolapso del contenido orbital en el seno. Tam-

bién las fracturas y desplazamientos del reborde orbitario inferior pueden afectar el piso lesionándolo.

Fracturas del piso de la órbita por estallamiento, es el tipo de fracturas que más nos ha llamado la atención y el cual motivó la investigación llevada a cabo, ya que como se verá más adelante, su mecanismo de producción no es menos interesante, que su precóz y acertado diagnóstico y tratamiento.

Son causadas por el súbito aumento de la presión intra-orbitaria, producida cuando un objeto liso y convexo como pelota de base-ball (fig. 11), puño, rodilla, codo, botella, golpea con suficiente fuerza el frente de la órbita y comprime el suave contenido orbitario hacia atrás, aumentando la presión en todas direcciones. Por dicho efecto, el delgado y débil piso de la órbita se fractura, dejando en completa integridad rebordes orbitarios, huesos adyacentes y las más de las veces relativa integridad del globo ocular (9), (17), (20), (21). Se vé pues, que éste tipo de fractura funciona como válvula de seguridad, de modo que evita una seria lesión al ojo.

Este mecanismo fué demostrado por Smith y Col. (23), quienes colocaron una pelota de billar sobre el ojo de un cadáver con los párpados cerrados y luego la golpearon enérgicamente con un martillo. Un crugido fué oído al tiempo del golpe y la exploración de la órbita reflejó una fractura conminuta del piso. No hubo fractura del reborde orbitario ni del arco zigomático.

En una segunda experiencia la órbita de un cadáver fué exenterada y extirpado el suave tejido palpebral, colocaron la pelota en contacto directo con el reborde óseo de la órbita y luego

MECANISMO DE PRODUCCION DE LAS FRACTURAS POR
ESTALLAMIENTO DE LA ORBITA

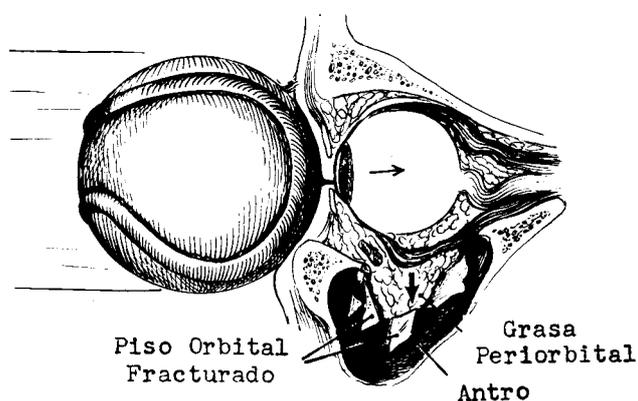


Fig. 1.- El súbito aumento de la presión intraorbital, producido por el golpe de un objeto convexo y de mayor diámetro que el del reborde orbitario, produce el estallamiento del piso de la orbita, hacia el seno maxilar.-

de un rápido martillazo ejecutado con similar fuerza, el reborde orbitario y piso de la órbita permanecieron indemnes. Por dicha razón creen que estas fracturas son causadas por el súbito aumento de la presión intraorbitaria más que por la transmisión ósea y sostienen además que si un objeto de diámetro menor que el reborde orbitario (pelota de golf) golpea la órbita, sobreviene estallamiento del globo ocular y no se presenta fractura, pero sí se produce si el objeto tiene un diámetro mayor que dicho reborde.

Entre las causas de las fracturas de la órbita, los accidentes automovilísticos ocupan el primer lugar en un reciente estudio estadístico (18) con un 53.6%, siguen luego en frecuencia traumas contusos (puñetazos, botellazos y otros), quedando en tercer lugar las caídas; estadística que en el caso específico de las fracturas del piso de la órbita se invierte, para darle el primer lugar a los traumas contusos locales (puñetazos, etc.). Son más frecuentes en hombres entre la 2a. y 3a. década, por sus actividades propias al sexo y edad.

Cuadro clínico:

Este depende en esencia del tipo de trauma, fuerza, dirección y región sobre la cual ha recaído.

En general todos los pacientes no importando que tipo de fractura del piso han sufrido, presentan mayor o menor equimosis y edema de los tejidos blandos, el cual tiende a ocluir los párpados, de varias horas o días de evolución. Cuadro que cuando es severo dificulta la exploración u observación de los

otros signos que se presentan, haciendo más difícil el diagnóstico precoz.

Podemos por ciertas características que nos dan las diferentes áreas fracturadas, precisar clínicamente su localización, teniendo como primer punto de base y para el diagnóstico de todas ellas el tipo y localización del trauma. Así vemos que si hay fractura del reborde orbitario tendremos clínicamente irregularidades a la palpación, dolor local, crepitación y aún según la severidad epifaxis y rinosangría. Los traumatismos de frente en la cara, nariz o mejillas producen fracturas de la pared interna, fracturas del piso y aún del conducto y agujero infraorbitario. Causando obstrucción del conducto lácrimo-nasal, dislocación de los ligamentos palpebrales, enlame orbitario, hemorragia retro-bulbar, proptosis y adormecimiento sobre la distribución del nervio infraorbitario. Las fracturas del hueso malar producidas por traumatismos laterales de la cara causan dislocación de dicho hueso con impactación hacia el seno y extensos defectos del piso de la órbita, con prolapso del contenido orbitario al seno maxilar. Produciendo los siguientes signos: desplazamiento de la comisura externa hacia abajo, dando una hendidura palpebral oblicua; el ojo es desplazado hacia atrás y abajo debido a herniación del contenido orbitario en el antro, lo que produce frecuentemente diplopía, el surco supra-tarsal superior se deprime y el párpado inferior se hunde disminuyendo la apertura palpebral en sentido vertical, dándole al ojo un desagradable aspecto de ojo artificial, con acompañamiento de ptosis por falta de sostén.

En el caso específico de las fracturas del piso de la órbita que se pueden presentar, como dijimos anteriormente, solas o acompañadas de fracturas de otros huesos vecinos, se presentan ciertos y característicos signos producto de su fisiopatología, los cuales se suman en el caso de haber fracturas de otros huesos, a los signos propios de éstas.

Así, tenemos en primer lugar el edema y equimosis que son comunes a todo éste tipo de lesiones, y que se presenta tarde o temprano. Dado que la lesión primordial en las fracturas del piso de la órbita es su fragmentación, el contenido orbitario tal como el recto inferior, oblicuo inferior, nervio infraorbitario, cápsula de Tenon y grasa periorbitaria es forzado en variable extensión hacia el sitio de la fractura, quedando incarcerated uno o unos de los elementos entre los fragmentos óseos, produciendo los diferentes signos. Siendo el grado de cada uno de ellos determinado por la naturaleza y extensión del trauma.

Los hallazgos típicos en casos de fracturas del piso son: Diplopía, la cual es uno de los síntomas más comunes y la más importante secuela oftalmológica de éste tipo de lesión. Usualmente es demostrada tempranamente, aunque puede aparecer en forma insidiosa y es debida a la limitación de los movimientos oculares por pinzamiento de los elementos infraorbitarios, principalmente de los músculos. Puede ser detectada por el test de diplopía (15). En casos de diplopía vertical de alguna consideración el paciente adoptará una característica posición de extensión, flexión o rotación de la cabeza, a efecto de compensar parcialmente dicha diplopía. En otros casos el paciente mantene-

drá el ojo lesionado cerrado, para obtener el mismo resultado.

Típicos campos de fijación monocular; caracterizadas por la imposibilidad de mover el ojo enfermo hacia arriba y afuera (Fig. 11 y 13) y hacia abajo y afuera, debido a la incarceration del recto inferior y hacia arriba y adentro (Fig. 14) por pinzamiento del oblicuo inferior.

Imbalance muscular vertical: determinado por el estudio del balance de los músculos oculares (8), que nos dice: que si la grasa peri-orbitaria o si el recto u oblicuo inferior son incarceratedos en la fractura fijan el globo ocular en varios grados. Si el músculo recto inferior es incluido en un punto anterior el ecuador del globo ocular, el ojo es fijado en una posición hacia abajo, resultando elevación de la pupila en el lado opuesto a la lesión (Fig. 2); mientras que si el músculo es incluido en un punto posterior al ecuador, el ojo es fijado en una posición hacia arriba, con la elevación de la pupila sobre el mismo lado de la fractura (Fig. 3). Los hallazgos musculares muestran que es más frecuente tener el ojo bajo del lado de la fractura. Algunos casos de fracturas diagnosticadas por radiografías, no exhiben imbalance muscular. Esto ocurre, cuando la fractura está por afuera del surco infraorbitario. Grandes y extensas fracturas conminutas con pequeña incarceration muestran mayor imbalance que pequeñas fracturas acompañadas por mayor incarceration. Cole y Smith (8) sostienen que se puede llegar a predecir el sitio de la fractura en el piso por el imbalance muscular. Si la pupila está mas elevada en el lado opuesto al fracturado, ésta es anterior al ecuador del globo

Fig. 2. Elevación de la pupila en el lado opuesto a la lesión. Ojos al frente. Fractura anterior al ecuador del globo ocular.

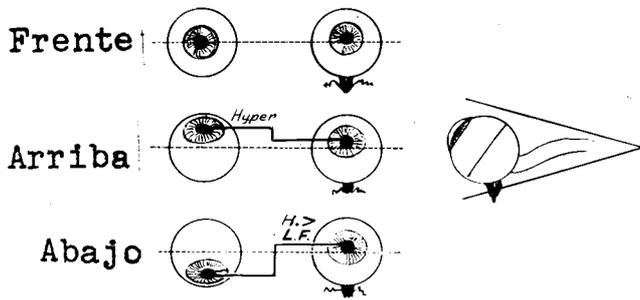
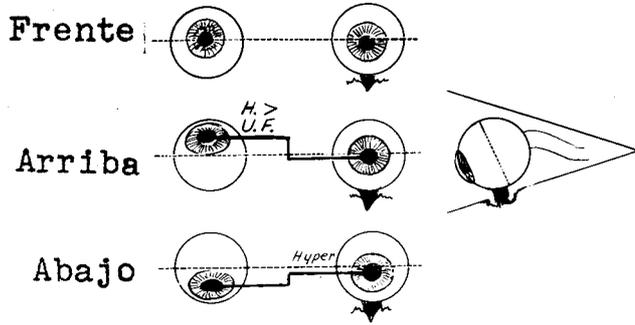
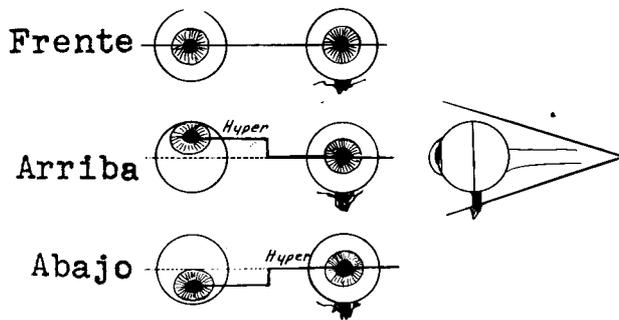


Fig. 3. Elevación de la pupila en el mismo lado de la lesión. Ojos al frente. Fractura posterior al ecuador del globo ocular.

Fig. 4. Ambos ojos al mismo nivel en la posición primaria. Se presenta el imbalance en los campos cardinales verticales. Fractura a nivel del ecuador del globo ocular.



ocular y viceversa. Si ambos ojos están al mismo nivel en la posición primaria, pero se presenta el imbalance en los campos cardinales verticales, la fractura se halla a nivel del ecuador del globo (Fig.No.4). El imbalance muscular con diplopía consecutiva se puede deber además a lesión de los músculos extrínsecos del ojo, por lesión de sus nervios motores. El imbalance muscular puede tardar meses o años incapacitando al paciente en sus labores habituales, pero en general tiende a mejorar con el tiempo.

Existe una prueba muy importante para determinar si existe pinzamiento del recto inferior o del oblicuo inferior; consistiendo en tomar el tendón del recto inferior y traccionar el globo ocular hacia arriba. Si hay incarceration, existe notable limitación de la elevación del ojo, mientras que si hay parálisis del recto superior éste se desplaza fácilmente. Es llamada ésta prueba de Tracción forzada (Fig.7), siendo el mejor método para diagnosticar la incarceration del recto inferior en fracturas del piso de la órbita.

Enoftalmos: signo que aparece tardíamente debido a la equimosis y edema iniciales, pero que pasadas algunas semanas se manifiesta obviamente. Consiste en el hundimiento del globo ocular hacia atrás y a veces hacia abajo. Es producido principalmente por el prolapso de tejido adiposo orbitario o algún contenido orbitario hacia el antro maxilar a través de la fractura del piso orbitario, tejido graso que se necrosa y atrofia gradualmente. En algunos casos es posible que la fractura no esté asociada a rasgadura severa del periostio

del piso orbitario, pudiendo así haber depresión del techo del seno maxilar, lo cual aumenta el tamaño de la órbita y permite el desplazamiento hacia abajo del globo ocular.

Para diagnosticar precozmente el enoftalmos, se sitúa el examinador por arriba y adelante de la cabeza del paciente, indicándole que vea hacia arriba, de ese modo se puede apreciar pequeñas diferencias de protrusión del globo ocular. Es útil el uso del Exoftalmómetro de Hertel, pero en casos de edema del reborde orbitario lateral o de fracturas y hundimiento del mismo, éste método puede dar falsos datos.

Si el médico ignora que ha habido traumatismo previo sobre algún ojo, puede considerar erróneamente que exista exoftalmos del lado sano.

Se presenta además hundimiento del surco supratarsal superior y estrechamiento de la hendidura palpebral.

Cuando se presenta hipoestesia o anestesia en el área de distribución del nervio infraorbitario, es un índice que la fractura incluye el surco o canal del mismo nombre. Para buscarla, se explora dando pequeños golpes, con la punta de una aguja u objeto semejante en los dos incisivos y caninos superiores, comparando la sensación con el lado opuesto.

Diagnósticos

En éste tipo de fracturas el diagnóstico precoz es de los más importantes ya que de él depende el tratamiento temprano, porque de no ser así, se producen secuelas permanentes en la estética facial (enoftalmos) y lo que es más grave secuelas funcionales del balance muscular de los ojos (diplopia).

En pacientes accidentados el trauma en otras áreas del cuerpo puede ser tan severo que la condición local se deba postergar, o bien puede fácilmente pasar desapercibida, ante la necesidad o ansiedad del médico por salvar la vida de su paciente; pudiendo quedar a la postre como única secuela de tan magno evento, diplopia y enoftalmos.

Puede también suceder que la lesión causal sea menospreciada (pelotazo, codazo), por presentar externamente pocas marcas de la grave lesión sub-yacente, que no inciten a hacer un examen detenido para determinarla. O puede, como en el caso de la fractura del piso, que por la inconsistencia y variación de los signos, síntomas y hallazgos radiográficos pasar por alto el diagnóstico (8).

La incidencia de fracturas del piso de la órbita quizá sea mucho mayor de lo que se sospecha, de donde (12), en todo paciente que ha sufrido un traumatismo facial más o menos severo, se deben de tener en mente y, también en todos los casos que se presentan con "ojo morado" (11) (13), debiendo ser cuidadosamente evaluados y rechequeados diariamente si el examen inicial es equívoco. Algunos de estos pacientes pueden presentar signos positivos posteriormente (17).

Como en toda entidad clínica la historia nos proporciona un buen porcentaje del diagnóstico; así en estos pacientes el antecedente del traumatismo nos conduce a pensar en la posibilidad de una fractura. Es importante investigar que tipo de trauma produjo la lesión, ya que como vimos anteriormente, la intensidad, localización y dirección, nos hacen pensar en uno u otro tipo de fractura.

El examen de estos pacientes debe comprender una cuidadosa observación del área, para considerar la presencia de equimosis, edema, epifaxis, rinorragia, situación de las comisuras palpebrales, abertura y dirección de las hendiduras palpebrales, profundidad de los surcos tarsales y además la búsqueda de enoftalmos. Ya, que la presencia de algunos de estos signos orientarán el diagnóstico.

Se deben palpar los rebordes orbitarios y áreas vecinas (malar), buscando deformación, irregularidades, crepitación, dolor localizado, o incluso enfisema orbitario. Se debe investigar hipoestesia o anestesia en el área del nervio infraorbitario, así como buscar diplopias, monoplégia ocular vertical y efectuar el test de balance muscular. Dejando en última instancia, ya que se debe hacer bajo anestesia local, el test de tracción forzada del músculo ^{recto} inferior. No está demás recordar que todos estos signos pueden estar ocultos parcial o totalmente por el edema.

Frecuentemente el examen de esos ojos conduce a un diagnóstico errado, al interpretar que la imposibilidad de rotar el ojo hacia arriba y afuera, es debida a lesión del músculo recto superior, cuando en realidad es por pinzamiento del recto inferior, lo cual impide dicho movimiento.

El término general del diagnóstico clínico de fractura del piso de la órbita se basa en el hallazgo de uno o unos de los siguientes signos:

- 1) Historia de trauma.
- 2) Diplopia.

- 3) Signos de fijación monocular.
- 4) Imbalance muscular vertical.
- 5) Test de tracción forzada positiva.
- 6) Enoftalmos.
- 7) Hipoestesia o anestesia del área inervada por el nervio infraorbitario.

La experiencia nos demuestra que en el caso de las fracturas por estallamiento, la presencia de uno o más de los signos característicos debe indicar la posibilidad de fractura (17) y se debe recordar que pueden existir en ausencia de gruesos signos locales (23). Se debe tener en mente lo sostenido por Cole y Smith (18), que se puede predecir el sitio de la fractura por el test del imbalance muscular. Converse (19) ha sostenido que cada fractura del piso no es necesariamente por estallamiento, y recomienda que este diagnóstico debe reservarse para aquellos casos en los cuales la fractura envuelve solo el piso de la órbita, sin estar asociadas fracturas de los otros huesos del tercio medio de la cara (bordes orbitarios, etc.).

El diagnóstico radiológico de tales fracturas es de suma importancia. La técnica radiológica debe ser mejor que el promedio standard; además, para ser conclusivo debe ser comprensible (12), ya que es invaluable su ayuda para completar el diagnóstico; pero si es usada impropiamente, puede conducir a un erróneo diagnóstico, con desafortunados resultados.

Los huesos de esta región son delgados y frecuentemente obsecuados por huesos densos, mientras que las líneas de fractura, que pueden ser confundidas con líneas de sutura y tabiques

Fig. 3. Posición de Waters que nos muestra fragmentación del piso de la órbita izquierda con empujamiento del seno maxilar del del mismo lado.

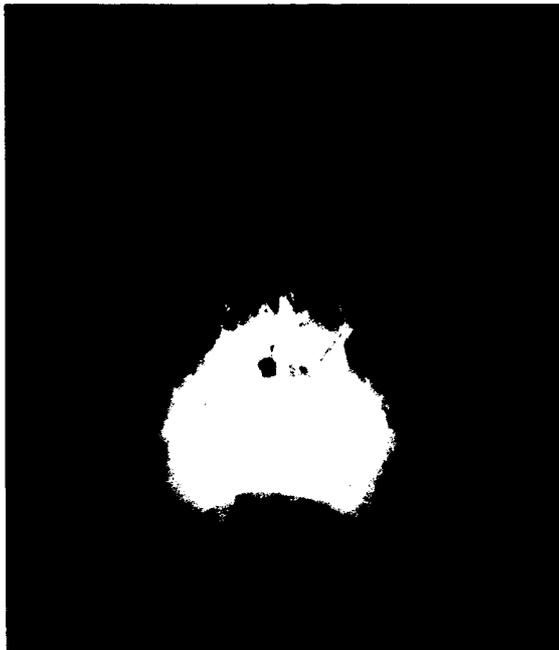


Fig. 4. Radiografía en posición anteroposterior que muestra fractura de la nariz.

de ésta area, pueden tambien aparecer como rarefacciones en la placa o como líneas de mayor densidad por cabalgamiento de los fragmentos. Las vistas A.P. y lateral ordinarias del cráneo, son por consiguiente inútiles, la mayoría de las veces, mientras que técnicas especiales (waters, tomogramas) son esenciales para evaluar las fracturas del piso de la órbita. Las técnicas más útiles son las siguientes:

Posición de Caldwell's o posición nariz frente: Da buena vista de los márgenes orbitarios, hendidura esfenoidal, bordes esfenoidales, fosa temporal y los senos frontales y etmoidales. Posición de Water's o posición nariz mentón: proporciona una vista completa del hueso maxilar sin superposición de los huesos petrosos; el antro es claramente definido y aunque las órbitas están distorsionadas, sus pisos, límites y particularmente los huesos malaros y arcos temporales son claramente delineados (Fig. 5).

Tomografía: por éste medio es posible obtener una sección del cuerpo a varias profundidades con empañamiento de todas las estructuras que no están en el plano deseado. Es de mucho valor en el estudio de las fracturas del piso de la órbita en el plano postero-anterior, proveyendo información que es difícil de obtener por otras vías (Fig. 5).

En líneas generales puede decirse que en las fracturas del piso de la órbita, el diagnóstico radiológico puede a veces ser sumamente difícil. Los signos comunmente observados (28) son: fragmentación del piso, depresión de los fragmentos y empañamiento del seno maxilar debido al prolapso de tejido orbitario.

tal o a hemorragia y coágulos en su interior. Se pueden encontrar también fracturas del reborde orbitario, fractura entre el etmoides y enfisema de la órbita. Se pueden detectar los fragmentos como líneas óseas blanquecinas si aparecen sobrepuestos o como una densidad gris si no están superimpuestos sobre la mitad superior del seno maxilar. Una vista P. A. en posición de Waters estereoscópica es la radiografía preferida; pero Tomogramas en P. A. o A. P. pueden ser necesarios. Algunas veces el seno debe ser evacuado por aspiración de los coágulos que contiene para demostrar los fragmentos.

El Tomograma puede delinear claramente la herniación debida a las fracturas por estallamiento del piso de la órbita (Fig. 6).

Para el diagnóstico de éste último tipo de fracturas uno de los más importantes factores es el estrecho estudio entre el clínico y el radiólogo (5). En algunos casos, no habiendo visto al paciente, el Radiólogo es llamado a leer las placas de la órbita sin la suficiente información clínica, especialmente respecto al grado de edema e infiltración de los tejidos blandos. Es fácil así que un Radiólogo falle el diagnóstico en la presencia de un reborde orbitario intacto, sino le es comunicado el cuadro clínico; en muchos de esos casos el seno maxilar está lleno de sangre extravasada, la cual oscurece dicho entro, haciendo aún más difícil el examen del piso.

Lewin y Rhodes (1960) sugieren que el clínico debe esperar varias horas y aún días según los casos, para solicitar el examen radiográfico de la órbita, si marcado grado de edema perle-

orbitario está presente, para que las piezas sean más dignas de confianza.

Puede suceder también que no haya signos radiográficos de la fractura y es entonces cuando el clínico debe hacer el diagnóstico en base de los hallazgos al examen (diplopía, monoplejía ocular, etc.) (17).

Para terminar agregaremos únicamente que este tipo de examen es de lo más importante en los casos de traumas de la órbita, ya que actualmente los Radiólogos que están enterados de la historia, les es posible, por los diferentes signos radiográficos hacer el diagnóstico aún en ausencia de francos signos y síntomas clínicos (21).

Tratamiento:

El diagnóstico precóz de las fracturas de la órbita es la llave del éxito en el manejo de estos casos. El tratamiento está dirigido a liberar el contenido orbitario del sitio de la fractura y la restauración del piso orbitario. Se debe recordar que la cicatrización de los huesos de la órbita es rápida, de modo que la reducción debe llevarse a cabo durante la primera semana posterior al traumatismo, ya que pasados 7 a 10 días, irreversible degeneración y fijación de los tejidos disminuyen las posibilidades de una restauración completa (12, 14, 20, 23).

Pasado dicho período la reparación deberá hacerse tanto como la cirugía plástica y cirugía sobre los músculos extra-oculares lo permitan, pero los resultados no son tan satisfactorios como con el tratamiento precóz. No debiendo olvidar que las se

cuelas inherentes a la falta de tratamiento son principalmente diplopia, enoftalmos, asimetría facial con marcados defectos cosméticos y aún problemas psíquicos, per se.

En antiguas fracturas por estallamiento del piso orbitario, que no se efectuó un tratamiento quirúrgico precoz, la reparación es algunas veces muy difícil. La elevación del periostio en una antigua fractura consolidada, es complicada y en edición puede haber alteración de los músculos extraoculares con atrofia de la grasa orbitaria. Por dicha atrofia, el enoftalmos presente es extremadamente difícil de corregir (18).

En los casos que esté indicado, en el tratamiento inmediato debe ser incluida la inyección de anti-toxina tetánica (cuando haya una superficie herida), la administración de antibióticos para combatir procesos infecciosos, limpieza de las heridas con un pequeño debridamiento y su inmediata y cuidadosa sutura en capas, como es indicado en el tratamiento de las lesiones de los párpados.

El tratamiento es iminentemente quirúrgico y las indicaciones en éste tipo de fracturas se deben de basar sobre los signos clínicos y radiográficos. Aunque la decisión de explorar a un paciente debe de estar basada enteramente sobre las bases clínicas (5, 17), las cuales pueden ser o no apoyadas por evidencias radiológicas.

Está definitivamente indicada en los casos en que al examen inicial se ve evidencia positiva de fractura del piso. Como diplopia vertical con test de tracción forzada positivo, aún sin signos radiográficos positivos. Además en los casos que no halla

diploplia pero un tomograma demuestre gran pérdida de substancia o dehiscencia del piso, para evitar enoftalmos posterior o diploplia tardía. Si hay estallamiento o es necesaria la enucleación del globo ocular por destrucción del mismo, está indicada la intervención, ya que de otro modo es prácticamente imposible insertar una prótesis, por el hundimiento del contenido orbitario.

Está también indicada cuando la agudeza visual del ojo traumatizado está disminuida, pues la diploplia puede ser incapacitante, aún en estos casos.

Estando contraindicada cuando el mal estado general del paciente no permite ningún procedimiento quirúrgico (coma), también en los casos en que hay infección del hueso o del seno maxilar.

Cuando el diagnóstico de fractura es hecho sobre la evidencia radiológica, sin diploplia o enoftalmos el tratamiento debe ser conservador, la exploración debe ser pospuesta y el paciente observado cuidadosamente (5, 19, 21). La razón de la ausencia de los síntomas usuales no es clara, pero probablemente sean debidos a la severidad y localización de la fractura. Si ésta es lo suficientemente amplia para permitir la herniación de una considerable cantidad de grasa orbitaria en el antro, o si los músculos recto y oblicuo inferiores son encarcerados en el sitio de la fractura, entonces los clásicos síntomas y signos se presentan.

Estando hecho el diagnóstico é indicada la operación, mediante varias técnicas se puede lograr una buena reparación de las

fracturas, así como liberación de los tejidos encarcerados bajo visualización directa.

Se puede ejecutar a través de la pared anterior del antro por la técnica de Caldwell-Luc - incisión bucal con exposición de la pared anterior del seno - así los fragmentos óseos son desprendidos, los coágulos retirados y el piso elevado. Tiene este método la desventaja que si la fractura cominuta es lo suficientemente extensa quedará siempre un defecto en el piso, que se presta a la herniación sub-siguiente del tejido adiposo orbitario. Además, si la fractura es pequeña y hay pinzamiento de los músculos es muy difícil o imposible liberarlos y evitar que se vuelvan a prolapsar. Se puede combinar ésta técnica con la externa, en los casos que haya hundimiento de la pared anterior del seno maxilar o cuando se presentan grandes depresiones del reborde orbitario (1, 20).

Junto a otros autores (2, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 22), creemos que la mejor técnica para restablecer un fracturado piso es la siguiente:

- 1o.) Se aplica un punto de tensión a través del borde libre del párpado inferior, a efecto de distribuir la tensión sobre dicho párpado y poner así, el músculo orbitario en tensión. El párpado inferior se incide ligeramente encima del reborde orbitario. Incisiones más bajas tienden a dejar cicatrices y favorecen el edema postoperatorio por inhibir el drenaje linfático.
- 2o.) Después de controlar la hemorragia se disecciona la piel, del músculo orbicular con tijeras finas, y la disección se -

- profundiza dividiendo éste músculo en sentido de sus fibras hasta llegar al periostio del reborde orbitario. Debiéndose tener cuidado de no perforar el septum orbital.
- 3o.) Después de practicar una incisión en el periostio a lo largo del reborde orbitario con bisturí, se inserta un elevador fino de periostio y se procede a separar la periorbita de la superficie del hueso (fig. 9).
- 4o.) La disección se continúa hasta el vértice de la órbita, teniendo cuidado de no lesionar el nervio infraorbitario, ni el origen del oblicuo inferior. Se eleva el contenido orbitario con un separador fino y alargado, identificando el sitio de la fractura por la presencia del tejido herniado en ella, el cual debe ser cuidadosa y completamente liberado.
- 5o.) Un separador mantiene elevado el contenido orbitario, hasta que la lesión es reparada, para lo cual creemos que injertos óseos autógenos colocados sobre el sitio de la fractura son el mejor material (Fig. 10).
- 6o.) El test de tracción forzada efectuado en este momento debe ser negativo (Fig. 8), ya que liberado el músculo recto inferior del sitio de la fractura, el globo ocular se mueve libremente y se debe tener cuidado de suprimir cualquier hemorragia, en vista que un hematoma postoperatorio puede requerir nueva intervención.
- 7o.) El periostio es suturado firmemente con catgut cromizado 4 ó 5 ceros. El músculo con catgut cromizado 6 ceros, teniendo cuidado de eliminar toda tracción innecesaria y

TEST DE TRACCION FORZADA



Fig. 7. POSITIVO. Ejerciendo tracción con una pinza fina con dientes sobre el tendón del músculo recto inferior, se nota que está restringida la elevación del globo ocular. La flecha indica la elevación máxima que se obtiene por la fuerza.

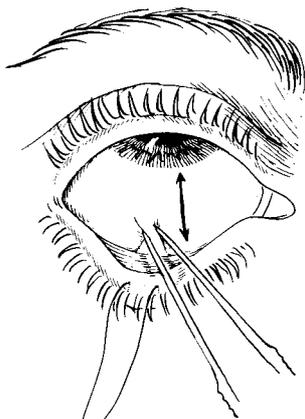


Fig. 8. NEGATIVO. Cuando el músculo recto inferior ha sido liberado, el globo ocular se mueve libremente en todas direcciones. La flecha muestra la amplitud.

TECNICA EXTERNA

A través del párpado inferior

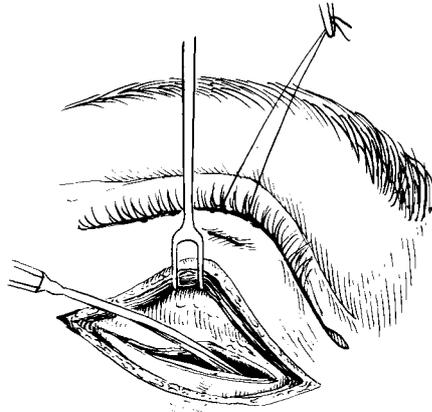


Fig. 9. Se ha incindido la piel y dividido el músculo orbicular en sentido de sus fibras. Se procede a incindir el periostio a lo largo del reborde orbitario. Con un separador de periostio se separa la peri-orbita de la superficie del hueso.

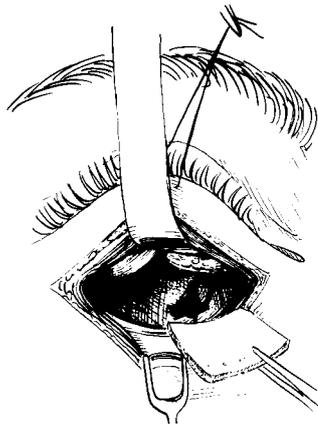


Fig. 10. Se ha diseccionado el piso de la órbita hasta el vértice, teniendo cuidado de no lesionar el nervio infraorbitario, ni el origen del oblicuo inferior, se han liberado los tejidos encarcerados del sitio de la fractura, observándose ésta claramente. Un injerto óseo está listo para ser insertado. El cual no se sutura.

mal dirigida en estos planos, a efecto de evitar entropión cicatricial postoperatorio. La piel se sutura con seda ó ceros. La cicatriz desaparece en pocas semanas y un vendaje moderadamente compresivo debe ser colocado sobre la órbita en el postoperatorio.

Si el septum orbital fuese lesionado se debe de reparar el defecto para evitar un párpado en bolsa.

Esta técnica permite una fácil, rápida é inocua exploración de la fractura. Se puede explorar el seno involucrado remover los fragmentos óseos y a través de la fractura irrigar y succionar los coágulos del antro.

Se debe tener en mente que la delgada porción del piso está en la mitad posterior y una porción anterior íntegra, con reborde íntacto puede engañar al cirujano, creyendo que el piso no presenta daño alguno.

En ciertos casos los pacientes no se recuperan inmediatamente después de la operación, de su diplopía, parece ser debido más a edema que a debilidad residual del recto inferior y la recuperación debe ser esperada entre las primeras seis semanas. Nunca se debe esperar que la máxima recuperación espontánea del funcionamiento muscular después de una fractura, se presente en un lapso menor de seis meses (8). De donde, cuando un operado persiste con diplopía, no debe ser reintervenido hasta que dicho tiempo haya transcurrido y ésta persista.

Cuando los fragmentos son extremadamente conminutos, se debe usar algún tipo de injerto sobre el sitio de la fractura e inmediatamente por abajo del periostio (Fig. 10).

En las reconstrucciones del piso de la órbita y en el sellamiento de los hundimientos del mismo, se han usado materiales humanos y sintéticos.

Entre los tejidos humanos tenemos:

Hueso: fué primeramente empleado para la reconstrucción del malar por Murphy (1915), el usó un injerto osteo-periosteal de la tibia, pero hoy día el material es usualmente tomado de la tabla externa de la cresta ilíaca (7, 12, 18, 16) y colocado sub-periostealmente (Fig. 10) en forma de delgadas láminas de diferente grosor - según sea necesario -.

Usualmente estos injertos no necesitan suturas; estos injertos óseos proveen el tipo ideal de soporte permanente para las fracturas deprimidas. Ya sea autógeno y homólogo, son preservados si necesario en refrigeración. Sirve igualmente en forma de astillas o viruta de hueso canceloso. En tales procedimientos el hueso sirve meramente como una armazón y es completamente sustituido por tejido óseo vivo.

El injerto no debe ser demasiado largo en sentido antero-posterior ni puntiagudo ya que es posible lesionar las estructuras del vértice de la órbita. Se debe de tener cuidado que la cara medular del injerto vea hacia abajo y que esté en perfecta aposición con la superficie ósea del piso, ya que si queda un espacio muerto entre ambos, el injerto tiende a absorberse.

El hueso autógeno es el ideal, teniendo el inconveniente que necesita tomarse del sitio donador, causando al paciente las respectivas molestias. Indudablemente el hueso humano es el me

por material para reparar éste tipo de fracturas.

Injertos de cartílagos: Fué usado extensamente por Lagrange, durante la primera Guerra Mundial para reparar el reborde orbital, en especial arco zigomático y ocasionalmente para restablecer el piso de la órbita (7). El injerto es de origen autoplástico derivado de cartílago costal, pero puede ser de origen homólogo obtenido de autopsias y preservando, brindando semejantes resultados. Se ha dicho que los injertos autógenos algunas veces continúan con vida después del trasplante, pero no hay evidencias de su viabilidad en el piso de la órbita, quizá por la relativa insuficiente irrigación sanguínea de ésta región.

Fascia lata: se puede usar éste tejido en los casos de fracturas o fisuras muy pequeñas ó para recubrir injertos óseos irregulares. También ha sido usado el tejido adiposo para sostener dicho piso, pero sus resultados han sido usualmente insatisfactorios.

Entre los materiales sintéticos, tenemos:

Resinas plásticas como el Methyl Methacrilato (acrílico), que fué primeramente usado en los comienzos de la primera Guerra Mundial, en especial para elevar el piso orbital. Como con los materiales anteriores una placa del tamaño requerido es insertada sub-periósticamente, las cuales se pueden preparar durante el acto operatorio o tener listas de diferente tamaño y grosor, placas que tienen numerosas perforaciones a efecto de que crezca tejido de granulación a través de las mismas, para que le sirva como permanente fijador (7).

En casos antiguos con enoftalmos se pueden preparar las placas en forma de cuña, colocando el extremo más grueso en la parte posterior a efecto de empujar el contenido orbitario hacia adelante y corregir de ésta manera el enoftalmos. Como todo material plástico no es tolerado por todos los pacientes y se ha visto casos en que los injertos han sido expulsados. Bennetts y Col. (12) sostiene que ofrece las siguientes ventajas. 1o. Se obtiene como preparación estéril; 2o. Puede ser moldeado al tipo de fractura durante la operación; 3o. Es fuerte y rígido; y por último, 4o. Tiene buena aceptación tisular permaneciendo en su posición.

Tantalos: este metal que es firme, resiste la corrosión y el ataque químico, presenta alta maleabilidad y ductibilidad, sirviendo como satisfactorio material aloplástico (sintético). Se ha usado en forma de placas para fracturas del frontal, márgenes orbitales, etc. y en láminas en forma de malla para cubrir defectos de las paredes - nasal y piso - para prevenir la herniación de la grasa orbitaria a las cavidades vecinas (Rurke 1940, Carney 1942 y Callahan 1950) (7). Aunque éste metal no es cito-tóxico, no es tolerado en presencia de infección, aún si ésta es ligera. Se debe usar sólo cuando se está seguro de no haber foco de infección local.

Teflon: es un material de color blanco, inerte, flexible, céreo. De todos los plásticos usados en cirugía parece ser el que menos reacción causa. Tiene la característica de poder ser fácilmente moldeado por los dedos, es estable, puede ser suturado fácilmente y es rápidamente esterilizado por autoclave. Bromley (6), lo ha usado con frecuencia y dice que la

ausencia de reacción a pesar de un antro abierto y contaminado ó heridas traumáticas lo hace estar indicado para el tratamiento inmediato. La relativa facilidad con la cual es cortado y formado, garantiza su inclusión en la reparación de éstas lesiones.

Silicón: el cual viene en almohadillas que se pueden recortar con tijeras al tamaño requerido y que generalmente son bien tolerados (Devoe).

Lana de vidrio: Usada por Devoe (1947) subperióticamente para mantener levantado el piso fracturado; tiene la ventaja que el empaque puede ser efectuado durante la operación para colocar el ojo en la mejor posición, pero desafortunadamente, como con la mayoría de las mezclas aloplásticas su expulsión en un período posterior es tan frecuente, como para hacer su uso inadmisibles.

El viejo método de atender la reconstrucción con inyección de parafina es completamente inútil, si nó peligroso.

3.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS:

Las fracturas del piso de la órbita probablemente fueron descritas primero por William Lang en 1889 (10), en un artículo intitulado "Traumatic enophthalmos with retention of perfect acuity of vision", en el cual presenta el caso de un niño de 13 años que recibió un traumatismo sobre su ceja derecha al sufrir una caída, produciéndole una herida del párpado que fué suturada. Los párpados se edematizaron y el ojo fué ocluido, cuando este edema disminuyó se notó enftalmos y dificultad de los movimientos de éste ojo, acompañado de diplopia. El llamó a ésta condición enftalmos traumático en contraposición al enftalmos sintomático causado por ceguera o por parálisis de la cadena simpática cervical.

Esta entidad fué pobremente comprendida hasta las últimas décadas. Pfeiffer, en 1943, fué uno de los primeros en mostrar interés por el enftalmos traumático, luego fué descrita por Converse y Smith en 1950, quienes llamaron por estallamiento a las que se producen por el mecanismo señalado anteriormente y dejan indemne las áreas vecinas, pero fué Smith y Regan (23) quienes en 1957, describieron el mecanismo probable, por el estudio efectuado sobre cadáveres.

Desde ellos, nuevos artículos aparecen constantemente sobre dicha entidad, mostrando la importancia de su reconocimiento clínico.

No fué posible encontrar bibliografía nacional en relación a las fracturas del piso de la órbita. Aunque ésta entidad se ha presentado con no relativa infrecuencia, habiendo sido tratadas con algunos de los métodos descritos.

Nos hemos guiado en el presente estudio por la experiencia de autores extranjeros y la comunicación personal del asesor, más la brindada gentilmente por algunos que han tenido que tratar éste de tipo de lesión.

Intentamos con el presente estudio comunicar al médico - general y en especial al joven médico interno de nuestras emergencias - que es quién trata inicialmente la mayor parte de casos que a ellas se presentan - las bases para el reconocimiento clínico de las fracturas del piso de la órbitas ya que como dijimos en páginas anteriores, por varias razones puede fácilmente pasar desapercibida, más aún sino se tiene en mente su existencia.

En segundo lugar dar las bases e indicaciones de su tratamiento, e insistir que éste debe efectuarse lo más pronto posible después del trauma, para evitar las secuelas inherentes a la falta del mismo.

Damos también a conocer los diferentes métodos usados para su reparación y presentamos una corta serie de casos que han sido diagnosticados y tratados en el Departamento de Cirugía del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, exponiendo nuestros resultados y las experiencias que ellos nos han brindado.

Material y Métodos.

Se presenta la historia clínica resumida, de 6 casos de fractura del piso de la órbita, operados después de una evaluación cuidadosa, escogiéndose únicamente aquellos casos en los que se anticipaban resultados quirúrgicos favorables. Muchos otros pacientes, con fractura de piso de órbita, que manifestaban signos mas y presentaban signos leves, no fueron intervenidos por considerarse la operación innecesaria. Todos los pacientes operados eran afiliados al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, y fueron operados por el Dr. F. Weller, en estrecha colaboración con los cirujanos faciales Dr. G. Berger ó Dr. M. Valdeavellano y varios traumatólogos, que facilitaron la obtención del injerto óseo.

Breve historia clínica:

Caso No. 1. O.A.A., sexo masculino, 22 años de edad, recibió - botellazo en ojo izquierdo, 6 semanas previamente; síntomas principales: diplopia vertical, nota que se le ha hundido el ojo.

Examen clínico: Diplopia vertical en posición primaria; ojo izquierdo más bajo que ojo derecho, aumenta la diplopia en campo de mayor acción del oblicuo inferior y del recto superior izquierdo; menor diplopia en campo del recto inferior izquierdo. Test de tracción forzada: moderadamente positivo. Enofalmo moderado. Radiografía de Waters y Caldwell: negativas. Aumento de densidad del seno maxilar izquierdo. En radiografía lateral se aprecia pequeña muesca detrás del reborde orbitario inferior. Agudeza visual: O. D. 20/20; O. I. 20/25. Diagnóstico: Fractura

del piso de la órbita por estallamiento. Operación: 12/11/63
vía externa a través del párpado inferior izquierdo. Hallazgos operatorios: Se encuentra una depresión del piso de la órbita en su tercio interno, encontrándose la inserción del oblicuo inferior dentro de dicha depresión. La fractura corría hacia afuera en forma de fisura. Se trató de elevar el hueso deprimido siendo esto imposible. Se recortó un fragmento de hoja de Teflón, a la cual se le hizo una muesca, de modo que quedara inmóvil, y previa elevación de tejidos orbitarios, quedó tapizando la depresión del piso, inmediatamente por detrás de la inserción del oblicuo inferior izquierdo. Al músculo propiamente se le practicó un dobléz para acortarlo, y por lo tanto para fortalecerlo.

Resultado funcional: desaparición inmediata de la diplopia en la posición primaria, y casi desaparición de la diplopia en los campos de los rectos superior e inferior; persistió, aunque en menor grado en el campo de acción del oblicuo inferior.

Estético: disminución, sin desaparecer, el enoftalmos izquierdo.

Caso No. 2. R.C.S., del sexo masculino, de 46 años de edad. Traumatismo: coz de caballo a órbita derecha, acaecida mes y medio previamente. Signos y síntomas principales: Paciente con cabeza en hiperextensión; al flexionarla, cierra automáticamente el ojo derecho. Gran diplopia vertical en posición primaria y en el campo de mayor acción del recto superior, oblicuo inferior, / en menor grado del recto inferior derechos. Ojo derecho enoftálmico y desplazado hacia abajo, aproximadamente 1 cm. En la palpación se nota hundimiento marcado del reborde orbitario y de la cara anterior del seno maxilar. Agudeza visual con agujero estenopeico: 20/20 en cada ojo.

Operación: 23/III/1963, vía externa a través del párpado inferior derecho.

Hallazgos operatorios: Depresión muy marcada de todo el piso de la órbita y del reborde orbitario inferior. En vista que existe escalonamiento, se insertan varios fragmentos autógenos de cresta ilíaca, previa liberación del contenido orbitario.

Resultado: Paciente en posición normal de la cabeza; desaparición de la diplopiá en la posición primaria; disminución marcada de la diplopiá en los otros campos. El ojo se encuentra mejor alineado, pero persiste cierto enoftalmos. Seis semanas más tarde es presentada de nuevo diplopiá en posición primaria, probablemente debido a reabsorción parcial de los injertos óseos. Se le propone una nueva operación, la cual rehusa el paciente.

Caso No. 3. J. J. C., del sexo masculino, de 27 años de edad. Traumatismos: Fumigando con avión, se estrella con un árbol. Tuvo múltiples fracturas del cráneo, estando inconsciente dos días; posteriormente notó que veía mal con el ojo derecho; ausencia de síntomas conmocionales. Examen clínico: 20 días después del accidente: Diplopiá en posición primaria, estando el ojo derecho ligeramente más elevado que el ojo izquierdo. Limitación marcada de los movimientos verticales del ojo derecho (figs. 13 y 14). Test de tracción forzada: francamente positiva. Existe enoftalmos marcado con cicatrices recientes en párpados derechos; pequeña opacidad corneana en el centro de la córnea derecha. Agudeza visual: 20/20 con -

TIPICOS CAMPOS DE FIJACION MONOCULAR



Fig. 11. Se nota limitación de la elevación del globo ocular Der. hacia arriba y afuera, por pinzamiento del recto inferior y disminución vertical de la apertura palpebral



Fig. 12. Foto 2 semanas después de la operación, en la cual aún se aprecia la cicatriz reciente y ligero edema del párpado inferior. El globo ocular Der. se halla al mismo nivel del sano, por la liberación del recto inferior.



Fig. 13. Observamos limitación del recto superior por pinzamiento del músculo recto inferior, dentro de la fractura. La cicatriz viciosa del párpado inferior fué extirpada y el defecto corregido por cirugía plástica.



Fig. 14. Se observa franca limitación del globo ocular Der. en el campo de mayor acción del oblicuo inferior. A pesar que sólo han transcurrido 23 días del accidente, se observa marcado exoftalmos.

agujero estenopeico. Placas radiográficas demuestran numerosas fracturas del frontal y fractura del piso de la órbita, interesando reborde orbitario.

Operación: 29/IX/63 a través del párpado inferior derecho, 23 días después del traumatismo, se encontró gran fractura conminuta con prolapso de grasa orbitaria y pinzamiento del recto inferior y oblicuo inferior. Se insertó injerto óseo autógeno, de tamaño relativamente grande, que no se suturó.

Resultado: después de dominar una infección postoperatoria de la herida, que afortunadamente no afectó el injerto, el resultado funcional fué sorprendente. Quedó únicamente ligera diplopia en el campo de mayor acción del oblicuo inferior. El enoftalmos aunque mejorado, persistió; dos semanas después de la operación, el paciente, sin consentimiento médico, decidió hacer un vuelo de prueba sin ningún incidente.

Caso No. 4. L. de P. de sexo masculino, de 43 años de edad.

Traumatismo: caída de un camión 12 años previamente. Se queja dolores en región geniana izquierda y lacrímeo.

Examen clínico: gran depresión del reborde orbitario y del piso de la órbita izquierda (aproximadamente 2 cms.), marcado desplazamiento del globo ocular hacia abajo y atrás, dándole un aspecto de ojo artificial. Ligerísima diplopia de campo de mayor acción del recto superior izquierdo. Sección de los canalículos izquierdos. Desplazamiento inferior del canto externo. Hundimiento de la eminencia malar y de la pared anterior del seno maxilar. Rayos X: arrancamiento del malar del frontal é impactación del mismo en el seno maxilar. Depresión

muy marcada del reborde orbitario. Agudeza visual: 20/20 en cada ojo. Operación: se llevó a cabo por razones estéticas. 14/1/64. A través del párpado inferior izquierdo se llegó al reborde orbitario y se insertaron varios injertos autógenos de cresta ilíaca en el piso y reborde orbitario, sin necesidad de suturarlos. Resultado: elevación franca del globo ocular, sin desaparecer el enoftalmos, como era de esperarse.

Caso No.5. E. M. A., sexo masculino, 20 años de edad. Traumatismo: se cayó de un árbol golpeándose la órbita derecha.

Examen clínico: diplopiá en posición primaria, máxima en campo de mayor acción del recto inferior, recto superior y oblicuo inferior derechos, en orden decreciente. Agudeza visual: ojo derecho 20/20², ojo izquierdo 20/20. Prueba de tracción forzada: positiva. Rayos X: pequeña fisura del reborde orbitario inferior derecho. Seno maxilar velado. Operación: 22 días después de sufrir el accidente, 14/1/64, a través del párpado inferior derecho, encontrándose pinzamiento del recto inferior y ligero prolapso de tejido adiposo. Se usó injerto óseo homólogo de otro paciente operado el mismo día.

Resultado: excelente. Desaparición de la diplopiá en todos los campos. Desaparición del ligero enoftalmos.

Caso No.6. J. R. P., sexo masculino de 21 años de edad. Traumatismo: manejando una moto colisionó con un automóvil golpeándose el lado izquierdo de la cara. Signos y síntomas principales: diplopiá vertical en la posición primaria, diplopiá bastante marcada en el campo del recto inferior y del oblicuo superior izquierdos, menos marcada en el campo del recto superior izquierdo.

Enoftalmos moderado. Síntomas y signos de lesión del nervio infraorbitario. Rayos X: fractura del piso de la órbita izquierda, del frontal y frontomalar. Agudeza visual: O.D. 20/20. O.I. 20/30-1.

Operación: 8/11/64. Un mes después del accidente original, por vía externa, encontrándose una fractura conminuta siendo necesario extraer numerosos fragmentos óseos. Se colocó injerto óseo autógeno, sin suturas.

Resultado: hubo ligera sobre-corrección del defecto con elevación ligera del globo ocular, la cual cedió espontáneamente en pocas semanas. La diplopia en la posición primaria en el recto inferior y la del recto superior cedieron, mientras que quedó inalterada la diplopia en el campo del oblicuo superior, posiblemente debido a lesión de la troclea del mismo músculo durante el accidente. Mejoró notablemente el enoftalmos.

5.- RESULTADOS Y DISCUSION.

Presentamos un pequeño pero muy ilustrativo grupo de pacientes que sufrieron por uno u otro mecanismo, fracturas del piso de la órbita. Todos fueron del sexo masculino y comprendidos entre los 20 y 46 años de edad, lo cual es explicable por las actividades propias al sexo y la edad.

Respecto al tipo de traumas, dos se fracturaron por caídas, dos en accidente, uno por la cox de un caballo y por último - uno por el efecto de un botellazo.

Cuando se presentaron, tenían historia de haber sufrido el trauma de 20 días hasta 12 años y todos, menos uno (caso No.4), acusaban diplopia en mayor o menor grado en la posición primaria, aunque a éste se le encontró ligeramente en el campo de mayor acción del recto superior. Los seis, la presentaban en varios grados en el campo de acción del recto superior y cinco también la presentaban en el campo de mayor acción del oblicuo inferior y recto inferior. En uno de ellos (caso No.2) la diplopia vertical era de tal consideración que se veía obligado a mantener la cabeza en extensión forzada y cerrar el ojo lesionado al flexionarla, en su afán de compensarla. Solamente uno (caso No.6) se encontró que presentaba diplopia en el campo del oblicuo superior, posiblemente por lesión durante el accidente, de la tróclea de éste. En tres de los casos había franco test de tracción forzada positivo. En todos los casos se halló prácticamente una buena agudeza visual y en todos había enoftalmos que variaba de ligero a severo.

En todos los casos los estudios radiográficos fueron de

gran valor, ya que reflejaron directa o indirectamente la fractura del piso.

En todos menos uno, la indicación quirúrgica fué tomada en cuenta la diplopia, ya que parecía lo más importante en el cuadro clínico. En el que no fuó ésta la indicación (caso No.4), se intervino para mejorar su aspecto estético.

Todos fueron intervenidos por la vía externa, es decir a través del párpado inferior y todos sus pisos fueron reparados. A cuatro de ellos (casos 2, 3, 4 y 6) se les colocó injerto óseo autógeno - de la cresta ilíaca - colocado en uno o varios fragmentos, a uno se le colocó hueso homólogo (caso No.5) y por último al otro se le colocó una placa delgada de teflon (Caso No.1).

En general se obtuvieron buenos resultados, mejor en unos casos que en otros. Interpretamos que fué excelente en el caso No.5, ya que hubo desaparición de toda su sintomatología; muy bueno en los casos 1 y 3, en los cuales persistió únicamente ligera diplopia en el campo de acción del oblicuo inferior y ligero enoftalmos, al igual que en caso No.4 que persistió solamente ligero enoftalmos y muy ligera diplopia en el campo del recto superior. En el caso No.6 el resultado hubiese sido muy bueno, pero la lesión de la polea del oblicuo mayor hizo que persistiera moderada diplopia en dicho campo, como era de esperarse. En el caso No.2 los resultados también se hubieran podido catalogar entre los excelentes, a no ser por la recidiva del cuadro, probablemente por la reabsorción del injerto, debida a la colocación de varios

fragmentos y no se logró una buena coaptación de ellos.

Por lo expuesto anteriormente, creemos que el resultado general fué más que satisfactorio en cuatro de los cinco que presentaban diplopiá vertical, en vista que desapareció el síntoma en la posición primaria (casos 1, 3, 5 y 6).

Desde el punto de vista estético los resultados no fueron tan halagadores, debido a que la mayoría de los casos llevaban varias semanas de accidentados al momento de intervenirlos. De los seis operados, desapareció el enoftalmos en dos (casos 5 y 6), en los restantes hubo mejoría pero no recuperación total. La hipoestesia o anestesia de la región inervada por el infraorbitario no mejoró en ningún caso.

La tardanza en la cirugía de estos casos, se debió en la mayoría de ellos a que residían en áreas alejadas a la capital, donde parece que hubo sub-estimación de los signos en el momento del accidente o que estos pasaron desapercibidos.

Por lo tanto insistimos nuevamente, en la importancia del diagnóstico y tratamiento precóz de estos casos.

6.- SUMARIO.

Se intenta con el presente trabajo plantear, aclarar y recordar conceptos referentes a las fracturas del piso de la órbita.

Hacemos en primer lugar una breve descripción anatómica de la región, dando las relaciones de los diferentes órganos que se ven involucrados en una u otra forma, cuando se presenta una fractura de éste tipo. Se hace especial referencia a los músculos extrínsecos, ya que son estos los que más frecuentemente se hallan alterados. Se exponen los diferentes mecanismos por los cuales ellas se pueden producir y se hace una descripción de su fisiopatología.

En el cuadro clínico, se exponen los signos y síntomas que se presentan con mayor frecuencia, haciendo una amplia descripción de cada uno de ellos.

Es discutida con énfasis la importancia del diagnóstico temprano, dando las bases para ello y se plantea la necesidad de una estrecha colaboración entre el Radiólogo y el Clínico. No se olvida la importancia de la cuidadosa evaluación de todos los pacientes que han sufrido un traumatismo sobre ésta área y se recalca que la presencia de los signos característicos de imbalance muscular vertical más el test de tracción positivo, en un paciente que ha sufrido un trauma en ésta región, aún sin signos radiográficos, nos indica la presencia de una fractura del piso orbitario.

Son descritas las indicaciones quirúrgicas para explorar a un paciente y las diversas técnicas empleadas para su re-

paración. Se analizan y discuten los diferentes materiales usados para el efecto, concluyendo que la mejor técnica es la externa y el mejor material el hueso autógeno.

En segundo lugar presentamos la historia resumida de seis casos que fueron tratados por ésta afección. Haciendo un análisis de sus síntomas y signos y de los resultados obtenidos por la intervención. Concluyendo de todo lo expuesto que la base para el éxito en estos casos, es el diagnóstico y tratamiento precóz, ya que aún con una buena técnica operatoria y excelentes materiales, si ésta es antigua, sus resultados nunca serán igualmente satisfactorios.

7. CONCLUSIONES

- 1.- Los síntomas que frecuentemente se presentan en este tipo de fracturas son: edema, equimosis, diplopia, típicos campos de fijación monocular, imbalance muscular vertical, y enoftalmos.-
- 2.- La incidencia de las fracturas del piso de la órbita quizá sea mucho mayor de los que se sospecha, de donde, en todo paciente que ha sufrido un trauma facial más o menos severo, se deben de tener en mente, más aún si se presenta con "ojo morado".-
- 3.- La diplopia, la fijación monocular y el imbalance muscular son producidos esencialmente por el pinzamiento de los músculos recto y oblicuo inferior, en el sitio de la fractura.-
- 4.- El test de tracción forzada determina categóricamente si existe o no pinzamiento del recto inferior.-
- 5.- La historia de trauma, la fijación monocular, el imbalance muscular vertical y test de tracción forzada positivo, aún sin evidencias radiográficas son suficientes para el diagnóstico e indicación definitiva del tratamiento quirúrgico exploratorio.-
- 6.- De los estudios radiográficos la posición P.A. de Waters y el tomograma en P.A. y los estudios estereoscópicos son los que tienen mayor valor.-
- 7.- Los signos para el diagnóstico radiográfico son: fragmentación del piso, depresión de los fragmentos y empalmamiento del seno maxilar, debido al prolapso de tejido orbital, hemorragia o coágulos en su interior.-
- 8.- En ciertos casos aún sin evidencias clínicas se puede hacer el diagnóstico por las evidencias radiográficas.-
- 9.- Las secuelas debidas a la falta de tratamiento son principalmente diplopia, enoftalmos, asimetría facial con marcados defectos físicos y aún problemas psicológicos, per se.-
- 10.- El tratamiento es eminentemente quirúrgico y está basada su indicación sobre los signos clínicos y radiográficos y la decisión de explorar se debe apoyar casi exclusivamente sobre las bases clínicas.-
- 11.- El diagnóstico precóz de las fracturas del piso de la órbita, es la llave del éxito en el manejo de estos casos. El tratamiento está dirigido a liberar el contenido orbitario del sitio de la fractura.-
- 12.- Creemos que la mejor técnica para la exploración es la externa y el mejor material el hueso autógeno.-
- 13.- Es nuestra obligación comunicar y divulgar dentro de la profesión médica, los problemas de la falta de tratamiento de éstas fracturas, y dar las bases para el Dx. precóz,

- 1.- Abrahams, Willard y otros. Fracturas inferiores de la orbita; un procedimiento combinado de reducción quirúrgica precóz. (trad. del inglés). Abstractos de Analéctica Oftalmológica. 2: 1239-1240. 1963. (Original no consultado).-
También en: Am. J. Opth. 53: 590. 1962.-
- 2.- Bennet, James E. and J. R. Armstrong. Repair of defects of bony orbit with Methyl Methacrylate. A. J. Opth. 53: 285-290. 1962.-
- 3.- Berke, Raymons N. Managements of complications of orbital surgery. In: Fasanelia, R.M., ed. Managements of complications in eye surgery. Philadelphia, W. B. Saunders, 1957. pp. 263-277.-
- 4.- Best, Charles H. and N. B. Taylor. Bases fisiológicas de la práctica médica. 5a. Ed., Mexico, Uteha, 1954. pp. 1373-1377. (vol. 2).-
- 5.- Bowers, James. Managements of Blow-out fracture of the orbital floor. Surv. Ophthalm. 9: 237. 1964.-
- 6.- Bromley, Freeman. The direct approach to acute fractures of the zygomatic maxillary complex and immediate prosthetic replacement of the orbit floor. Plast. Reconstr. Surg. 29: 587-595. 1962.-
- 7.- Callahan, Alston. Surgery of the eye, Injuries. Springfield, Ill., Charles C. Thomas, 1950. pp. 178-202.-
- 8.- Cole, Helen G. and B. Smith. Eye muscle imbalance complicating orbital floor fractures. Am. J. Opth. 55: 930-935. 1963.-
- 9.- Converse, J. Marquis and B. Smith. Blowout fractures of the floor of the orbit. Tr. Am. Acad. Opth. 64: 676-688. 1960.-
También en: The year book of Opth. 1961-1962 series, Chicago, 1962. pp. 40-43.-
- 10.- Dingman, Reed O. and P. Natvig. Surgery of facial fractures. Philadelphia, W. B. Saunders, 1964. pp. 230-235.-
- 11.- Doubleday, Leonard C. Roengenologic aspects of the Blak Eye. J.A.M.A. 179: 27-29. 1962.-
- 12.- Duke-Elder, Sir Stewart. Text-Book of Ophthalmology. 2nd. Ed., VI, Injuries, St. Louis, C. V. Mosby, 1954. pp. 5900-5935.-
- 13.- Erdbrink, W. L. and others. Orbital fractures. In: Year Book of Opth. 1959-1960 series. Chicago, Year Book Publisers, 1960, pp. 45-46.-
- 14.- _____ . Fractura de la orbita por estallido. (Trad. del inglés). Abstractos de Analéctica Oftalmológica. 2: 750-751. 1960. (original no consultado).-

- o- Harrison, T. R. *Medicina Interna Mexico*, Prensa Médica Mexicana, 1956. pp. 325-331.-
- o- Kazanjian, Varaztad H. and J. M. Converse. *The surgical treatment of facial injuries*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1949. pp. 302-306.-
- o- Lerman, Sidney and L. M. Cramer. Blowout fractures of the orbit. *Am. J. Opth.* 57: 264-267. 1964.-
- o- Macdonald, Roderick, Jr. Head trauma, orbital fractures. In: Industrial and traumatic Ophthalmology. Symposium of the New Orleans Academy of Ophthalmology. St. Louis, C. V. Mosby, 1964. pp. 82-99.-
- o- Norskov, K. Isolated fracture of the orbital floor. *Acta Opth.* 40: 548-554, 1962.-
- o- Patterson, Reese W. Jr., and R. V. DePue, Jr., Blowout fracture of the orbit. *Am. J. Opth.* 53: 841-845. 1962.-
- o- Blowout fracture of the orbit; in absence of diplopia and enophthalmos. *Am. J. Opth.* 55: 1253-1256. 1963.-
- o- Paton, R. Townley and others. *Atlas of eye surgery*. 2nd. Ed., N. Y., McGraw-Hill Book, 1962. pp. 429-440.-
- o- Smith, Byron and W. F. Regan, Jr. Blowout fractures of orbit; mechanism and correction of internal orbit fracture. *Am. J. Opth.* 44: 733-739. 1957.-
- o- Testut, L. y A. Latarjet. *Tratado de Anatomía Humana*. 9a. Ed., I, Osteología, artrología y miología, Barcelona, Salvat, Eds., 1954. pp. 282-286.-
- o- Tratado de Anatomía Humana. 9a. Ed., III, Sistema nervioso periférico, órganos de los sentidos, aparato de respiración y fonación, glándulas de secreción interna, Barcelona, Salvat Eds., 1954. pp. 630-653.-
- o- Winter, Frank C. Diseases of the orbit. In: Gordon D. M., ed., Medical management of ocular diseases. N. Y., Hoeber Medical Div., 1964. pp. 50-83.-
- o- Zaydon, Thomas J. and J. B. Brown. Early treatment of facial injuries. Philadelphia, Lea & Febiger, 1964. pp. 179-183.-
- o- Zismor, J. and Others. Roetnegen diagnosis of the blowout fracture of the orbit. *Abstracts of Am. J. Opth.* 55: 879-880. 1963.- (original no consultado).
También en: *Trans. Amer. Acad. Opthal.* 66: 802-810. 1962.-

El que en este trabajo fue discutido y analizado o despertará el interés de más de algún estudiante o médico, es que en las líneas siguientes haremos mención de los trabajos publicados en relación al tema, pero que por razones obvias no nos fué posible consultarlos.

- Adams, W.N.: Internal wiring fixation of facial fractures. *Surgery*. 12: 523, 1942.-
- Anthony, D. H. Diagnosis and surgical treatment of fracture of the orbit. *Tr. Am. Acad. Ophth.* 56: 580. 1957.
- Barberio, J. R. and Leveen, H. H. Tissue reaction to plastic used in surgery with special reference to teflon. *Ann. Surg.* 129: 74. 1949.-
- Barclay, T. L. Diplopia in association with fractures involving the zygomatic bone. *Brit. J. Plast. Surg.* 11: 147-157. 1958.-
- Bleeker, G. M. and B. V. Ommen. Early treatment of orbital fractures. *Ophthalmologica*. 138: 40. 1949.-
- Bromberg, B. E. and others. Implant reconstruction of the orbit. *Am. J. Surg.* 100: 818. 1960.-
- Bueke, A. L. Corrosion of metals in tissues; an introduction to tantalum. *Canad. M. A. J.* 43: 125-128. 1940.-
- Bush, L. E. Use of homogeneous grafts; preliminary report of bone bank. *J. Bone & Joint. Surg.* 29: 62. 1947.-
- Callahan, A. Symposium: Malunited fractures of the zygoma. Bony depressions particularly depression of the floor of the orbit. *Tr. Am. Acad. Ophth.* 55: 875. 1953.-
- _____ . Bony depression, particularly depression of the floor of the orbit. *Tr. A. Acad. Ophth.* 57: 675. 1955.-
- Converse, J. M. Plastic operations for repair of the orbit following trauma. *Arch. Ophth.* 31: 323. 1944.
- _____ . Blowout fractures of the orbit. *Plastic & Reconst. Surg.* 29: 408. 1962.
- Converse J. M. and B. Smith. Blowout fracture of the floor of the orbit. *J. Florida Med. A.* 47: 1337-1342. 1961.-
- _____ . Enophthalmos and diplopia in fractures of the orbital floor. *Brit. J. Plast. Surg.* 9: 265. 1957.-
- _____ . Reconstruction of the floor of the orbit by bone grafts. *Arch. Ophth.* 44: 1-21. 1950.-
- Corney, H. M. An experimental study with tantalum. *Proc. Soc. Exper. Biol. & Med.* 51: 147-148. 1942.-
- Cunningham, J. D. and D. Marden. Blowout fractures of the orbital floor. *A. M. A. Arch, Ophth.* 68: 492. 1962.-

- 18.- _____, _____, of the orbital floor. Tr. Am. Ophth. Soc. 54: 502, 1958.-
- 19.- _____, Repair of the orbital deformities with glass vowels; Follow-up report. Arch. Ophth. 44: 514, 1960.-
- 20.- Dunlap, E. A. Management of persistent oculo-rotatory imbalance in orbital fractures. In: Plastic and Reconstructive Surgery of the eye and adnexa. Washington, Butterworths. 1962. pp. 100-104.-
- 21.- Finck, W. H. Anatomical study of the orbital fascia, with special emphasis on its relation to the extrinsic muscles. Tr. Am. Acad. Ophth. 63 (suppl.), 1959.-
- 22.- Fox, S. A. Use of preserved cartilage in plastic surgery of the eye. A. M. A. Arch. Ophth. 38: 182-191, 1947.-
- 23.- Freeman, B. S. Post traumatic infracorbital neuralgia. Texas J. Med. 57: 352, 1961.-
- 24.- Gahagan, L. O. Roentgenologic examination of the orbit. EENT Monthly 41: 915, 1962.-
- 25.- Murphy, J. B. Old compound fracture of the right malar bone resulting in loss of the external wall of the orbit. The Clinician. J. B. Murphy, Chicago, 4: 125, 1915.-
- 26.- Henderson, J. W. Reconstruction of the orbit with polyvinyl sponge; report of a case. Arch. Ophth. 50: 714-717, 1950.-
- 27.- Lacroix, F. Les Fractures de l'Orbite. Paris, Masson & Cie. 1917.-
- 28.- Lane, W. Traumatic enophthalmos with retention of perfect acuity of vision. Trans. Ophth. Soc. (U. Kingdom), 9: 41-45, 1889.-
- 29.- Lewin, J. R. and others. Roentgenologic manifestations of fractures of the orbital floor (Blowout fracture). Am. J. Roentgenologic. 63: 628, 1960.-
- 30.- Lyle, T. K. Some cases of non-traumatic diplopia following head injury and their treatment. Trans. Ophth. Soc. (U. Kingdom). 61: 189-193, 1941.-
- 31.- McCoy, F. J. Management of the orbits in facial fractures. Plastic & Reconstr. Surg. 19: 236, 1957.-
- 32.- Neame, H. Injuries of the orbit. Post. Grad. M. J. 16: 196-205, 1940.-
- 33.- Neely, J. C. The treatment of traumatic diplopia. Brit. J. Ophth. 31: 581-642, 1947.-
- 34.- Parke Davis & Co. Automobile accidents; special report. Patterns of disease. 1962.-
- 35.- Pelzer, R. H. and W. G. Garvin. Controlled correction of diplopia and eye muscle imbalance in orbital and zygomatic fractures. Am. J. Surg. 96: 735, 1958.-

- Penhale, K. W. Acrylic resins implant for correction of facial deformities. Arch. Surg. 50: 233-239. 1945.-
- Pfeiffer, R. R. Roentgenography of fracture of the orbit. In: R. C. troutman and others. Plastic and reconstructive surgery of the eye and adnexa. London, Butterworths. 1962. pp. 90.-
- _____, Traumatic enophthalmos. Arch. Ophth. 30: 718-726. 1943.-
- Quereau, J.V.D. and P. F. Spunders. Teflon implant to elevate the eye depresser fracture of the orbit. Arch. Ophth. 55: 685- 1956.-
- Rubin, W. A note on management of recent fractures of the zygomatic involving floor of the orbit. Am. J. Ophth. 39: 183. 1955
- Schjelderup, H. Some considerations concerning traumatic diplopia. Acta Ophth. 28: 377-391. 1950.-
- Shurman, A. E. reconstruction of the orbital floor defects. Surg. Gynec. & Obstet. 84: 799-803. 1947.-
- Smith, B. C. Diplopia in depressed orbital fractures. Plast. & Reconst. surg. 20: 318-322. 1957.-
- Smith, R. and Converse, J. M. Early treatment of the orbital fractures. Tr. Am. Acad. Ophth. 601. 602. 1957.-
- _____, Rim and blowout fracture of the orbit. In: R. C. Troutman and others, eds. Plastic and reconstructive Surgery of the eye and adnexa. London, Butterworths, 1962. pp. 93.-