



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA  
“LOMAS VERDES”**

**“EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES CERVICALES ALTAS EN EL  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA LOMAS  
VERDES”**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PRESENTA:**

**DR. JOSÉ GARCÍA MAGAÑA**

Médico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia

**TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE:  
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**Dr. HUGO VILCHIS SÁMANO**

Médico Ortopedista, Asesor de Tesis



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS	15
HIPÓTESIS	15
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	15
MATERIAL Y MÉTODOS	15
RESULTADOS	18
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFÍA	20
ANEXOS	21

## **EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES CERVICALES ALTAS EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES.**

### **RESUMEN**

Sobre la columna cervical alta (C0-C1-C2) recae más del 60% de todas las lesiones traumáticas de la columna cervical; así, un 4-15% de todas las fracturas cervicales afectan al atlas y un 15-25% al axis. Hoy en día las técnicas de neuroimagen permiten ver las lesiones anatómicas y funcionales producidas en el accidente, comprender los mecanismos de lesión, establecer una correlación clínico-radiológica y funcional de la patología producida, clasificar todas las lesiones, predecir su posible comportamiento y evolución y establecer pautas terapéuticas adecuadas.

En el contexto individual de cada paciente, cada tipo de lesión nos permite elegir el proceso terapéutico, médico o quirúrgico, más adecuado. De ello resulta una clara indicación terapéutica correcta para cada caso concreto.

En los casos con indicación quirúrgica, la finalidad de la intervención será:

- a) liberar elementos radiculomedulares atrapados mediante discectomías, corporectomías, laminectomías, evacuación de colecciones o ampliación de espacios;
- b) alinear segmentos vertebrales mediante tracción con halo, manipulación o cirugía;
- c) estabilizar elementos vertebrales con técnicas quirúrgicas vía anterior, posterior o con dobles abordajes 360°;
- d) detener la evolución clínico-radiológica y,
- e) permitir la máxima recuperación funcional.

A pesar de que en los últimos años todas las posibles lesiones traumáticas del segmento occipitoatlantoaxoideo están correctamente clasificadas y tipificadas, las pautas de tratamiento no son uniformes ni todavía aceptadas o aplicadas de forma unánime.

En este trabajo se presentan los casos de pacientes con lesión cervical alta que han ingresado al servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, en el periodo comprendido entre Enero del 2010 y Abril del 2015.

**Palabras clave:** Traumatismos columna cervical. Fractura cervical alta. Luxación Bifacetaria. Complejo occipitoatlantoaxoideo. Fijación transarticular C1C2. Fijación interarticular C1-C2. Fijación anterior de odontoides.

## INTRODUCCIÓN

La columna cervical alta está formada por las dos primeras vértebras cervicales, el atlas y el axis, incluyéndose a efectos biomecánicos y traumatológicos a los cóndilos occipitales y foramen magnum. A estas estructuras óseas deben añadirse todos los elementos ligamentosos, capsulares y musculares existentes, sin poder olvidar nunca las vitales estructuras vasculonerviosas contenidas en este complejo: médula espinal y arterias vertebrales.

El complejo C0-C1-C2 es un prodigio de la ingeniería humana. La primera vértebra cervical posee la mayor movilidad de toda la columna vertebral, y las articulaciones entre el hueso occipital y el atlas (C0-C1) y entre el atlas y el axis (C1-C2), anatómicamente muy especializadas, están biomecánicamente estructuradas de tal forma que, además de ser el nexo de unión osteoligamentoso entre la cabeza y el tronco, sobre ellas reside el poder de afirmación y negación, y numerosas expresiones mímicas del sentir humano. Sin embargo, su especial configuración anatómica y este mayor rango de movimientos las hace más vulnerables con mayor probabilidad de daño frente a numerosos procesos patológicos.

Sobre la columna cervical alta recae más del 60% de todas las lesiones traumáticas de la columna cervical. Si bien estas lesiones pueden resultar mortales en el mismo momento de producirse, la mayoría no producen inicialmente lesiones neurológicas o al menos éstas no son de gran intensidad. Algunos traumatismos pueden provocar o facilitar la aparición de lesiones neurológicas tardías, meses o incluso años después del accidente. Esta relativa bondad neurológica, en parte, es debida a que la relación continente/contenido en el complejo C0-C1-C2 favorece la protección medular, ya que sólo un tercio del canal vertebral está ocupado por la médula, otro tercio por estructuras capsuloligamentosas y el último tercio por LCR (regla de los tercios de Steel). Asimismo, las arterias vertebrales en este nivel poseen una marcada elasticidad

que permite desplazamientos traumáticos de estructuras óseas sin apenas repercusión vascular patológica.

### **Clasificación**

El desarrollo y la aparición de sucesivas técnicas de neuroimagen han permitido visualizar correctamente todas las lesiones traumáticas osteoligamentosas del complejo C0-C1-C2, comprender los mecanismos de lesión traumática, su posible comportamiento evolutivo y así clasificar anatómicamente las muy diversas lesiones de este complejo; ello permite predecir su posible peligrosidad y comportamiento evolutivo radiológico y clínico.

Los traumatismos sobre el complejo C0-C1-C2 pueden provocar lesiones musculares, ligamentosas, articulares u óseas; en muchos casos existen lesiones mixtas con posibilidad de daño medular y/o vascular, configurando los diversos tipos de luxaciones o fracturas de este complejo. La gran mayoría de estas lesiones poseen un tremendo potencial evolutivo peyorativo.

### **Luxación occipitoatlantoidea**

Se produce por la ruptura total de los ligamentos y cápsulas articulares que unen el atlas y la odontoides al hueso occipital con la consiguiente dislocación de éstos, en accidentes a alta velocidad. Esta lesión es más frecuente en niños, ya que la diferente relación entre la cabeza y el cuerpo en la infancia potencia la inercia traumática necesaria para producir este tipo de lesiones.

La separación traumática entre el atlas y el hueso occipital en la mayoría de los casos es incompatible con la vida, ya que puede ocasionar la sección de la médula o de las arterias vertebrales. En la literatura se han descrito menos de 100 casos documentados que han logrado sobre vivir a esta lesión. En la mayoría de casos su diagnóstico está inmerso en implicaciones médico-legales dirigidas por médicos forenses.

La luxación occipitoatlantoidea fue clasificada por Traynelis en 1986 en Tipo I con desplazamiento anterior de las masas del atlas; Tipo II con desplazamiento longitudinal entre el atlas y el hueso occipital y Tipo III con desplazamiento posterior. La dislocación longitudinal, con verdadera separación de la cabeza de la columna vertebral, es la más frecuente, seguida de la dislocación anterior y sólo en un número muy pequeño de casos se objetiva un desplazamiento posterior del complejo atlantoaxoideo. Estas lesiones pueden asociarse a fracturas de la punta de la odontoides.

Cuando existe sospecha clínica, el diagnóstico puede confirmarse con estudios de neuroimagen, sobre todo en aquellos casos con luxación permanente. Sin embargo, algunos pacientes que han sufrido una grave luxación occipitoatlantoidea pueden llegar al hospital con sus estructuras óseas repuestas, aunque totalmente inestables, lo que dificultará enormemente su diagnóstico y la potencialidad de agravar o de que aparezca sintomatología neurológica. Si a esto añadimos que pueden asociarse graves traumatismos craneoencefálicos o sistémicos, el diagnóstico puede pasar desapercibido. Para su diagnóstico, los estudios de neuroimagen deben ser dirigidos en la búsqueda de signos indirectos, como el aumento (hinchazón) de las partes blandas prevertebrales altas, aumento de la distancia entre el basion y la punta de la odontoides o separación articular entre los cóndilos occipitales y la superficie articular craneal de las masas de C1.

Ante la sospecha clínica o por mecanismo de lesión de la existencia de una luxación occipitoatlantoidea, debe obtenerse una radiografía simple cráneo-cervical muy bien centrada en proyección lateral y a ser posible en proyección anteroposterior transoral.

Powers, Dublin, Lee, Wackensheim o Wholey, describieron método para diagnosticar esta luxación, sin embargo el método que más se acepta y es más seguro para hacerlo es el descrito por Harris en 1994; según este autor se confirma el diagnóstico de luxación occipitoatlantoidea cuando exista una distancia superior a +12 mm. ó -4 mm., entre el centro del borde inferior del basion y la línea

trazada perpendicularmente a través del borde posterior del cuerpo del axis y/o la existencia de un desplazamiento superior a 12 mm entre el borde inferior del basion y la apófisis odontoides. En la placa radiológica anteroposterior transoral puede observarse una separación entre los cóndilos occipitales y las masas de C1. También podemos observar un aumento de las partes blandas prevertebrales en las placas radiológicas laterales craneocervicales. La Tomografía Axial Computada (TAC) o la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) craneocervical pueden ayudar al diagnóstico, al detectar desalineaciones craneocervicales, signos de hemorragia subaracnoidea, hinchazón en partes blandas o signos de lesión medular. La luxación occipitoatlantoidea es una lesión muy inestable que puede ocasionar distracción o compresión de la médula espinal, tronco cerebral o de pares craneales y alteraciones vasculares por estiramiento de las arterias vertebrales. Clínicamente puede manifestarse por paresias de los VI, X y XII pares craneales, monoparesias, hemiparesias o tetraparesias, o disfunción respiratoria. También puede provocar una tetraplejía completa con apnea. Un 20% de los pacientes pueden llegar al hospital con una exploración neurológica normal. Son lesiones que prácticamente no tienen ninguna posibilidad de curación espontánea. Incluso aquellos casos que inicialmente están asintomáticos presentarán deterioro neurológico tardío, si no son diagnosticados y tratados, ya que las disrupciones y avulsiones cápsulo-ligamentarias tienen escasas opciones de reparación espontánea. Los pacientes con lesiones neurológicas incompletas deben ser tratados de urgencia, por el riesgo inminente de progresión clínica. La cirugía mediante una fijación instrumentada occipitocervical o en ocasiones, una fijación interarticular posterior occipitoatlantoidea logra una correcta alineación y estabilización de la luxación y así impide la aparición o empeoramiento de la clínica neurológica. Un 10% de los pacientes con luxación occipitoatlantoidea sometidos a tracción cervical presentan empeoramiento clínico neurológico. Según Dickman y Sonntag la inmovilización con ortesis tipo Philadelphia está contraindicada, ya que, como la tracción cervical reproduce el mecanismo del accidente puede ocasionar daño neurológico sobreañadido. Para estos autores, la

inmovilización debe efectuarse con halo craneotorácico sólo en espera de una fijación quirúrgica que debe efectuarse lo antes posible.

### **Fracturas del cóndilo occipital**

Aunque la fractura del cóndilo occipital (FCO) fue descrita por Bell en 1817, este tipo de lesión pocas veces es diagnosticada en nuestro medio. La generalización de los estudios TAC y TAC con reconstrucción tridimensional ha permitido en las últimas décadas, aumentar los casos diagnosticados. Clínicamente deberemos sospechar su presencia en pacientes afectados de traumatismos craneales contra superficies romas a alta velocidad, dolor o contractura occipital, reducción de la movilidad craneocervical, paresias de pares bajos (glosofaríngeo, hipogloso, vago, accesorio espinal o motor ocular común), hinchazón o hematoma de partes blandas retrofaríngeas, vértigo, nistagmus o tortícolis. Un tercio de los casos se asocian a otras fracturas cervicales. La radiología simple no es útil para el diagnóstico de estas lesiones siendo la TAC de cráneo el mejor método de diagnóstico.

En 1988, Anderson y Montesano clasifican a estas fracturas en Tipo I, fractura aislada del cóndilo que se considera inestable si existe conminución del mismo; Tipo II o fractura del cóndilo con extensión al clivus o hueso occipital, siendo siempre estables y Tipo III con avulsión del cóndilo y consideradas inestables. El tipo más frecuente es el III, seguido del II y del I en la proporción 3:2:1 respectivamente. El tratamiento en aquellos casos sin clínica neurológica y sin desplazamientos marcados es inicialmente conservador. La mayoría de casos pueden tratarse con ortesis Minerva occipitocervicales moldeadas. Si aparecen alteraciones neurológicas, nuevos estudios con TAC o RMN podrán hacernos replantear la necesidad de cirugía.

### **Luxación rotatoria atlantoaxoidea**

Aunque la luxación rotatoria atlantoaxoidea (LRAA) puede presentarse en la edad adulta, su incidencia es casi exclusiva en la infancia. Puede estar causada por traumatismos banales en ejercicios gimnásticos de rotación sagital del tronco,

en el transcurso de infecciones de las vías respiratorias altas o en traumatismos graves, pero muchas veces aparece espontáneamente sin poder relacionarse con causa alguna. La cabeza se encuentra rotada hacia un lado, estando ésta ladeada hacia el otro (posición de cock-robin en la literatura inglesa). El paciente no puede rotar la cabeza hacia el otro lado y se suele asociar con un espasmo intenso del músculo esternocleidomastoideo medial a la rotación. Cualquier intento voluntario o forzado de restablecer la posición normal de la cabeza provoca intenso dolor cervical y normalmente no se consigue. Casi nunca existe clínica neurológica por lo holgado del canal vertebral a este nivel (regla de los tercios).

El diagnóstico radiológico puede obtenerse mediante estudios de neuroimagen. En las radiografías simples puede observarse una desalineación compensatoria de las apófisis espinosas y una desalineación de las masas laterales de C1, una de las cuales se encuentra en posición anterior a la odontoides. Los estudios TAC y TAC 3D funcionales aportan datos suficientes que permiten valorar la situación y tipo de la LRAA. Fielding y Hawkins en 1977 clasifican las LRAA en cuatro tipos. El Tipo I representa una rotación anterior unilateral de una masa del atlas que pivota alrededor de la odontoides manteniéndose la integridad del ligamento transversal del atlas. El Tipo II, en el que también existe un desplazamiento unilateral anterior de una masa del atlas, éste se realiza pivotando sobre la articulación atloaxoidea contralateral lo que provoca una separación atloaxoidea de hasta 5 mm. El ligamento transversal del atlas puede, en este caso, ser deficiente. El Tipo III ocurre cuando existe una subluxación anterior de ambas masas laterales del atlas. La separación atloaxoidea puede superar los 5 mm., lo que presupone un ligamento transversal totalmente incompetente. Los raros casos del Tipo IV representan una subluxación uni o bilateral posterior de las masas del atlas, se suelen presentar en coexistencia con una epifisiolisis o bien con una agenesia de la odontoides. La mayoría de LRAA corresponden a los tipos I y II y por este orden. La gran mayoría de LRAA, de los tipos I y II, se reducen y retornan a la normalidad funcional en menos de una semana con medidas terapéuticas simples (ortesis blandas, analgésicos y relajantes musculares); únicamente las LRAA que persisten más allá de una

semana necesitarían manipulaciones o tracciones para su reducción, seguido de la colocación de sistemas de contención como Minervas moldeadas, o según algunos autores halos craneotorácicos entre 8 y 16 semanas. Aquellos casos recidivantes, no reductibles por manipulación o tras tres semanas de tratamiento ortésico, podrán precisar de un tratamiento quirúrgico mediante fijaciones instrumentadas posteriores. Los casos con luxaciones tipo III o IV precisarán tratamiento quirúrgico mediante fijaciones instrumentadas posteriores.

Ruptura aislada del ligamento transversal del atlas Con este tipo de traumatismo se produce una luxación atloaxoidea anterior con una separación entre el arco anterior del atlas y la apófisis odontoides superior a 3mm en los adultos y a 5 mm en los niños. Clínicamente, en la mayoría de los casos, sólo se produce dolor cervical y muchas veces el diagnóstico es tardío, al constatar en radiografías funcionales, semanas o incluso meses después del traumatismo, un intervalo atlodental aumentado que confirma la luxación. En 1996 Dickman clasifica estas lesiones en dos tipos. El Tipo I, que representa una ruptura medial del ligamento sin lesión de los elementos óseos y el Tipo II, en el que existe una desinserción o fractura del tubérculo óseo de inserción del ligamento a la masa lateral del atlas. El diagnóstico radiológico se realiza ante la presencia de una luxación atloaxoidea en las radiografías simples, fracturas con mayor o menor grado de conminución del tubérculo de inserción en los estudios TAC o la visualización directa de la ruptura o desinserción del ligamento transversal del atlas en la RMN. Puede asociarse a fracturas de la odontoides o del atlas.

El Tipo I es una lesión muy inestable por las escasas posibilidades de reparación ligamentosa espontánea. El Tipo II, y bajo inmovilización externa con Minervas cervicales, tiene la posibilidad de curar, si se consigue la consolidación de la fractura o de la avulsión del tubérculo de inserción del ligamento. Esta curación se produce con medios conservadores en un 74% de los casos. Aquellos casos en que no se consigue una reparación de la fractura o bien en los que la lesión se considera inestable desde el principio o su diagnóstico se efectúa tardíamente, deberán ser tratados quirúrgicamente mediante una fijación posterior

C1-C2 transarticular o interarticular asociada a una fijación interlaminar C1-C2. (Fijación posterior C1-C2 360°)

### **Fracturas del atlas**

Representan del 4-15% de todas las fracturas de la columna cervical y del 1-3% de todas las fracturas de la columna vertebral. Un 39-56% se presentan como fracturas aisladas y en un 50% de los casos se asocian a fracturas del axis. Dada la especial configuración anatómica del atlas, los traumatismos sobre esta vértebra pueden producir una considerable combinación de lesiones sobre las masas o los arcos de esta vértebra, lesiones ya clasificadas por Jefferson en 1920 en siete tipos: Tipo A que representa una fractura del arco anterior uni o bilateral. Tipo B con fractura del arco posterior uni o bilateral. Tipo C o fractura simple de una masa lateral. Tipo D o fractura conminuta de la masa lateral (el ligamento transversal del atlas está posiblemente dañado). Tipo E o verdadera fractura de Jefferson en la que los arcos anterior y posterior del atlas están fracturados bilateralmente; Tipo F con fracturas unilaterales a la vez del arco anterior y del arco posterior lineales o cruzadas y Tipo G que se asimila a la rotura aislada del ligamento transversal del atlas. Las fracturas Tipo E y algunas D y G son inestables. En las fracturas Tipo E puede producirse una separación lateral de ambas masas del atlas. Según Spence, si la suma de desplazamiento lateral de ambas masas es superior a 6.9 mm. existe una muy alta probabilidad de que se asocie una ruptura del ligamento transversal convirtiendo a estas fracturas en altamente inestables. Los pacientes con fracturas aisladas del atlas que llegan al hospital casi nunca presentan síntomas neurológicos. Existen pocos datos para sospechar una fractura del atlas en los pacientes traumáticos que llegan al hospital inconscientes. En los pacientes lúcidos, el mecanismo del accidente, junto a la presencia de contractura y dolor cervical, limitación de los movimientos de la cabeza, dolor suboccipital, o anestesia o neuralgia occipital pueden orientar el diagnóstico. Con la presencia de un hematoma retrofaríngeo, de disfagia o disartria puede sospecharse el diagnóstico. Unos pocos casos pueden presentar síntomas o signos neurológicos mielorradiculares altos o por lesión de la arteria

vertebral. El diagnóstico se confirmará con las exploraciones de neuroimagen. Aunque en ocasiones podemos objetivar o sospechar una fractura del atlas en las radiografías simples; el mejor método de exploración para diagnosticar una fractura de C1 es la TAC con ventana ósea o la TAC 3D. Los ligamentos, partes blandas, médula o arterias vertebrales se podrán ver bien con RMN o angioresonancia. La gran mayoría de los casos diagnosticados precozmente pueden ser tratados con medios conservadores. Las ortesis cervicales tipo Philadelphia o SOMI pueden ser suficientes en la mayoría de estas lesiones. Las lesiones inestables recientes tipo D y E pueden ser tratadas mediante la colocación de halos craneotorácicos entre 10 y 16 semanas. Algunos casos con desplazamientos de las masas de C1 podrán requerir alineación de la fractura con tracciones cervicales. Si se opta por el tratamiento inicial con métodos conservadores, los pacientes requerirán exhaustivos controles de neuroimagen evolutivos. La cirugía estará indicada siempre en los pacientes a los que se les diagnostica una lesión inestable del atlas tardíamente.

### **Fracturas del axis**

Representan hasta el 17% de todas las fracturas cervicales. De éstas, un 55% son fracturas de la apófisis odontoides, un 23% son fracturas de los pedículos y un 22% asientan en el cuerpo del axis o en otras localizaciones menos frecuentes.

### **Fracturas de la apófisis odontoides**

Es el tipo de fractura más frecuente de la columna cervical alta. La fractura de la base de la odontoides es tremendamente inestable y con una peligrosidad evolutiva potencial enorme si no se logra su consolidación. El manejo terapéutico de las fracturas crónicas de la base de la apófisis odontoides es totalmente distinto del de las fracturas agudas. Se considera como aguda a aquella fractura con menos de 4 semanas de evolución desde el accidente. La gran mayoría de los pacientes que hoy en día llegan a nuestros hospitales con fracturas de la apófisis odontoides (AO) están neurológicamente indemnes. Sin embargo, es un tipo de

fractura que puede producir la muerte por cizallamiento medular o graves lesiones neurológicas en el momento del accidente. Puede aparecer clínica de mielopatía cervical tardía semanas, meses o incluso años después de producirse la fractura. Aquellos pacientes asintomáticos neurológicamente, que con un correcto tratamiento consiguen la reducción, fijación y fusión ósea de su fractura, consiguen la curación de estas graves lesiones. En no pocas ocasiones estas fracturas pueden pasar desapercibidas y son diagnosticadas tardíamente, cuando ya existe una pseudoartrosis establecida, que indudablemente va a dificultar y complicar su tratamiento. Igual grado de dificultad existirá en los casos que no consiguen una correcta unión ósea con tratamientos iniciales no efectivos. Las fracturas de la AO tienen que ser consideradas como una grave enfermedad con capacidad lesional evolutiva. Un correcto tratamiento en las fases iniciales puede conseguir la curación de estos pacientes. Un fracaso terapéutico o un retraso diagnóstico va a conllevar la necesidad de estrategias terapéuticas mucho más agresivas que siempre van a significar la pérdida de la importante función de este segmento. En las fracturas agudas de la AO también se aplican los principios fundamentales de tratamiento de cualquier fractura: reducción perfecta y precoz corrigiendo todas las desviaciones, inmovilización absoluta, adecuada, prolongada e ininterrumpida, y tratamiento funcional precoz, activo y persistente. Asimismo su tratamiento también debe regirse por el proceso biológico de formación del callo óseo, proceso sólo posible en las primeras tres o cuatro semanas tras el accidente.

En 1910, Mixter y Osgood y Pilcher publican las dos primeras referencias bibliográficas referentes al tratamiento quirúrgico de una fractura de la base de la AO. Se trataba de pacientes con fracturas antiguas con pseudoartrosis establecidas que impidieron su correcta reducción y a los que se les aplicó una artrodesis interlaminar C1-C2 con seda, obteniendo un buen resultado funcional y neurológico. A partir de esta fecha, y a lo largo de casi setenta años, las pautas de actuación terapéutica sobre estas fracturas se dirigen unánimemente a la descripción, elaboración y mejora de técnicas de contención ortopédica, fijación

posterior interlaminar C1-C2 fijaciones interarticulares C1-C2 o resecciones de la AO (métodos indirectos). En 1928, Osgood establece las bases teóricas de las pautas de actuación sobre estas fracturas. Afirma que siempre son fracturas graves, o al menos con un potencial de gravedad, y que deben ser reducidas e inmovilizadas lo más precozmente posible. En su trabajo hace referencia a que hasta esa fecha no se había descrito ningún tratamiento quirúrgico por vía anterior (método directo). Esta última aseveración nos parece esencial, pues este concepto de posibilidad terapéutica directa sobre el foco de fractura no fue recogido y aplicado hasta 1979 por Nakanishi y Böhler, habiendo transcurrido casi un siglo para que se modificase conceptualmente la necesidad del tratamiento directo anterior sobre el foco de fractura de la base de la AO. A lo largo del siglo pasado las pautas de clasificación y manejo terapéutico de la fracturas de la AO se han mantenido, cuanto menos, controvertidas.

### **Diagnóstico**

La gran mayoría de las fracturas de la AO pueden y deben ser diagnosticadas mediante estudios radiológicos simples tras el accidente; las radiografías en proyecciones anteroposterior y lateral nos mostrarán la línea de fractura así como sus posibles desplazamientos. Esta exploración puede completarse mediante estudios con TAC y RMN, para valorar posibles lesiones ligamentosas u óseas asociadas y el estado de la médula.

### **JUSTIFICACIÓN**

No existe estudio alguno en donde se haga evidente la epidemiología de la lesión cervical alta que presentan los pacientes que llegan a nuestro Hospital, siendo éste uno de los centros de Traumatología más grandes que existen en nuestro país, en donde incluso, se realizan adiestramientos en Cirugía de Columna de alto nivel. Sin embargo, concuerda con lo reportado en la literatura actual de nuestro país, ya que no hay mucho escrito sobre ello. Siendo una de las causas más importantes de discapacidad en los derechohabientes con lesión vertebral traumática.

## **OBJETIVOS**

Describir de manera práctica la epidemiología que la lesión vertebral cervical alta en el periodo comprendido entre 2010 y 2015 en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

## **HIPÓTESIS**

Conocer las lesiones cervicales altas que se llegan con mayor frecuencia al servicio de Cirugía de Columna de esta unidad, nos permite tenerlas presentes para enfocar mejor nuestro estudio en el diagnóstico y manejo de los pacientes con este tipo de lesiones.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Descriptivo, Retrospectivo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

En el presente estudio se revisaron expedientes clínicos, imágenes de radiografías simples de columna cervical en sus diferentes proyecciones, así como imágenes tomográficas de la columna cervical del registro de pacientes que ingresaron al servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, con lesión cervical alta secundaria a trauma, en el periodo comprendido entre Enero del 2010 a Abril del 2015.

### **Definición del universo**

Pacientes con lesión cervical alta que ingresaron al servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social de Enero 2010 a Abril 2015. Ya sea tratados de forma conservadora como quirúrgica.

## **Tamaño de la muestra**

Todos los pacientes con lesión cervical alta que ingresaron al servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social de Enero 2010 a Abril 2015.

## **Definición de las unidades de observación**

Expediente clínico:

El conjunto único de información y Datos Personales de un paciente, que se integra dentro de todo tipo de establecimiento para la atención médica, ya sea público, social o privado, el cual, consta de documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, y de cualquier otra índole, en los cuales, el personal de salud deberá hacer los registros, anotaciones, en su caso, constancias y certificaciones correspondientes a su intervención en la atención médica del paciente, con apego a las disposiciones jurídicas aplicables.

## **Definición del grupo control**

No hay grupo control

## **Criterios de Inclusión.**

Pacientes con lesión cervical alta traumática que ingresaron al servicio de Cirugía de Columna del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes en el periodo comprendido de Enero del 2010 al Abril del 2015.

## **Criterios de Exclusión.**

Pacientes con expediente incompleto.

## **Criterios de Eliminación.**

No hubo.

## **Fuente para la captación de datos**

Expediente Clínico

Expediente Radiográfico

Radiografías simples anteroposterior y lateral de columna cervical.

## Tomografía Axial Computada Simple de Columna Cervical

- Cortes Axiales
- Proyección Sagital
- Proyección Coronal
- Reconstrucción Tridimensional

### Descripción de las Variables

Variable	Tipo de Variable	Definición	Unidad de medida
Edad	Cuantitativa	Tiempo en años transcurrido desde el nacimiento hasta la lesión	Años
Género	Cualitativa	Condición orgánica que distingue entre machos y hembras	Hombre, Mujer
Mecanismo de lesión	Cualitativa	Características anatómicas de la fractura	Compresión Flexocompresión Flexodistracción Estallido
Lesión Cervical Asociada	Cualitativa	Lesión cervical que se presente junto con la lesión cervical alta	Fractura o Luxación cervical
Lesión Asociada	Cualitativa	Lesión que se presente junto con la lesión cervical alta	Lesión en cabeza, Lesión en tórax, Lesión en abdomen, Lesión en extremidades
Tratamiento Conservador	Cualitativa	Manejo médico que evita procedimientos cruentos, como los quirúrgicos o instrumentales, y utiliza medidas poco agresivas, tendentes a mantener o mejorar la situación general del enfermo y a controlar en lo posible el curso de la enfermedad.	Ortesis (Collarín Cervical, Halo Cefálico)
Tratamiento Quirúrgico	Cualitativa	Conjunto de cruentos o invasivos cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o de los síntomas	Fijación Posterior Fijación Anterior Fijación Mixta
Frankel	Cualitativa	Escala de Evaluación Funcional en el paciente lesionado medular	A , B, C, D, E
Etiología	Cualitativa	Estudio de la causalidad que condiciona alguna enfermedad	Accidentes de tránsito Caída de altura (más de 2 m) Caída de plano de sustentación

## **RESULTADOS**

De los 19 expedientes que se revisaron 17 fueron hombres (89.47%) y 2 mujeres (10.53%) entre los 19 y los 68 años de edad. Promedio de edad 42.05 años. El mecanismo de lesión más frecuente fue por compresión 6 (31.58%), seguido de flexocompresión 4 (21.05%), flexodistracción 8 (42.11%) y estallido 1 (5.26%). El nivel de lesión que se presentó con mayor frecuencia fue c2 con 12 pacientes (63.16%), seguido por lesión de C1 en 7 casos (36,84%). En el registro de pacientes del servicio no se obtuvieron otras lesiones. En 6 pacientes (31.58%) se presentó además una lesión cervical asociada (fractura de C1, C2, C3, C4, C5, C6). 4 pacientes (21.05%) tuvieron otra lesión asociada que no tenía que ver con lesiones en la columna (politraumatizados, lesión del nervio ciático, fractura de pelvis, fractura de acetábulo, traumatismo craneoencefálico). Los accidentes de tráfico (accidentes en carro y accidentes en motocicleta) se presentaron en la mayoría de los casos. 11 pacientes (57.89%). Seguido de caída de altura (de más de 2 metros) con 7 pacientes reportados. Sólo 1 paciente (5.26%) cayó de su plano de sustentación. De acuerdo a la escala de Frankel para la valoración neurológica, se obtuvieron 12 pacientes (63-16%) con Frankel E; 23.32% (5 pacientes); Frankel C y Frankel A en 1 paciente (5.26%) respectivamente.

## **DISCUSIÓN**

La gran mayoría de las lesiones traumáticas del complejo C0-C1-C2 tienen un enorme potencial evolutivo lesivo; por ello, estas lesiones, incluso las diagnosticadas y tratadas precozmente, van a requerir controles evolutivos clínicos y radiológicos por largos periodos de tiempo. Hoy en día, los medios de imagen permiten tipificar correctamente cada una de las posibles lesiones (luxaciones y fracturas) del complejo C0-C1-C2; dejándonos proponer en cada caso en particular, el método de tratamiento más correcto con el fin de conseguir lo más rápido posible la liberación de estructuras neurales, si existen, estabilizar y fijar la fractura o luxación con la mayor reducción posible y en todo caso evitar una posible mala evolución tanto neurológica como biomecánica de estas lesiones. Es importante continuar con reportes descriptivos como éste, ya que son una base

epidemiológica importante de las patologías traumáticas u ortopédicas, y se pueden utilizar como referencias bibliográficas en un futuro.

## **CONCLUSIÓN**

Probablemente, la falta de otras lesiones de la columna cervical alta que no se obtuvieron en este estudio y que se reportan en la literatura médica, sea porque se esté subdiagnosticando este tipo de lesiones o simplemente no llegan a ingresar a nuestro servicio por la alta tasa de mortalidad que se presenta con este tipo de lesiones. Sin embargo, tras conocer y tener ya un registro de las lesiones más frecuentes que llegan a nuestro servicio, es mucho más fácil pensar en este tipo de lesiones sobretodo en aquellos pacientes que llegan a presentar accidentes de tránsito, que como se menciona en la literatura, y en nuestro estudio; son la causa más frecuente de lesión cervical alta; y en ellos hay que enfocar nuestro estudio para iniciar un manejo médico y/o quirúrgico precoz para evitar y/o prevenir complicaciones importantes, que van desde afección de la funcionalidad del paciente hasta la muerte del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adams, V.I.: Neck injuries: II. Atlantoaxial dislocation a pathologic study of 14 traffic fatalities. *J Forensic Sci* 1992;37: 565-573.
2. Althoff, B.O.: Fracture of the Odontoid Process. An experimental and clinical study. *Acta Orthop Scand* 1979; 177 [Suppl]:1-95.
3. Anderson, L.D., D'Alonzo, R.T.: Fractures of the Odontoid Process of the axis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1974; 56:1663-1674.
4. Anderson, P.A., Montesano, P.X.: Morphology and treatment of occipital condyle fractures. *Spine* 1988; 13:731-736.
5. Dublin, A.B., Marks, W.M., Weinstock, D., Newton, T.H.: traumatic dislocation of the atlanto-occipital articulations (AOA) with short-term survival: With a radiographic method of measuring the AOA. *J Neurosurg* 1980; 52: 541-546.
6. Fielding, J.W., Hawkins, R.J.: Atlanto-axial rotary fixation: Fixed rotatory subluxation of the atlanto-axial joint. *J Bone Joint Surg Am* 1977; 59A:3 7-44.
7. Martín-Ferrer, S., Rimbau, J., Joly, M<sup>a</sup>.C., Teruel, J., Pont, J.: Atornillado transarticular posterior atloaxoideo en la inestabilidad del complejo C0-C1-C2. *Neurocirugía* 2000; 11:43-49
8. Martín-Ferrer, S.: Traumatismos de la columna cervical alta: Clasificación tipológica, indicaciones terapéuticas y abordajes quirúrgicos (a propósito de 286 casos). *Neurocirugía* 2006; 17: 391-419.
9. Schatzker, J., Rorabeck, C.H., Waddell, J.P.: Nonunions of the odontoid process. An experimental investigation. *Clin Orthop* 1975; 108: 127-137.
10. Spence, K.F. Jr., Decker, M.S., Sell, K.W.: Bursting atlantal fracture associated with rupture of the transverse ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1970; 52: 543-549.
11. Wholey, M.H., Bruwer, A.J., Baker, H.L.: The lateral roentgenograms of the neck (with comments on the atlantodontoid- basion relationship). *Radiology* 1958; 71:350-356.

## ANEXOS

Tabla 1

<b>MECANISMO DE LESIÓN</b>	<b># PACIENTES</b>	<b>FRECUENCIA EN %</b>
Compresión	6	31.58%
Flexocompresión	4	21.05%
Flexodistracción	8	42.11%
Estallido	1	5.26%

Tabla 2

<b>TRATAMIENTO</b>	<b># PACIENTES</b>	<b>FRECUENCIA EN %</b>
Conservador	13	68.42%
Quirúrgico	6	31.58%

Tabla 3

<b>Lesión Cervical Asociada</b>	6 pacientes (31.58%)
<b>Lesión Asociada</b>	4 pacientes (21.05%)

Tabla 4

Lesión completa A	Ausencia de función motora y sensitiva que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5.
Lesión incompleta B	Preservación de la función sensitiva por debajo del nivel neurológico de la lesión, que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5 y con ausencia de función motora.
Lesión incompleta C	Preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico, y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular menor de 3.
Lesión incompleta D	Preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico, y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular de 3 o más.
Normal E	Las funciones sensitiva y motora son normales.