

11242

17



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
CURSO DE ESPECIALIZACION EN RADIOLOGIA E IMAGEN
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER
DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA

**HALLAZGOS EN LA PLACA SIMPLE EN
TRAUMA DE COLUMNA CERVICAL Y SU
CORRELACION CON TOMOGRAFIA
COMPUTADA**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO EN
LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGIA E IMAGEN
P R E S E N T A :
DRA. EYSA ROSSANA CARRASCO REYNAUD**



MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2002



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).

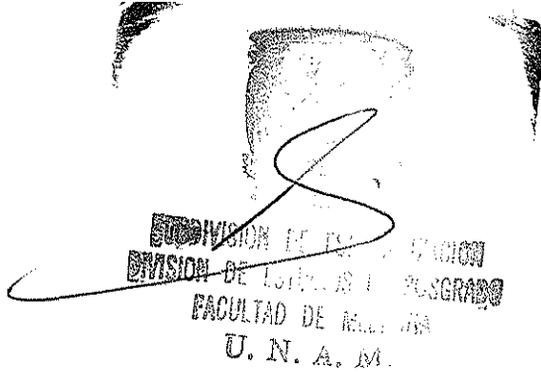
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: FUSA ROSMA
Campos Reynard

FECHA: 27 Septiembre 2002

FIRMA: [Signature]

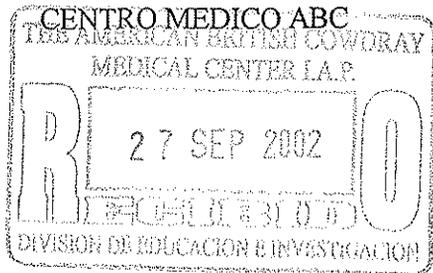


DR. JULIAN SANCHEZ CORTAZAR
DIRECTOR MEDICO
JEFE DE DIVISION DE IMAGENOLOGIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
CENTRO MEDICO ABC

DR. RAMON PONTE ROMERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
CENTRO MEDICO ABC

[Signature]

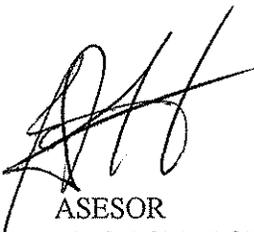
DR. JOSE JAVIER ELIZALDE GONZALEZ
JEFE DE ENSEÑANZA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DIRECTOR DE TESIS
DR. JULIAN SANCHEZ CORTAZAR
DIRECTOR MEDICO
JEFE DE DIVISION DE IMAGENOLOGIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
CENTRO MEDICO ABC



ASESOR
DR. ARMANDO LOPEZ ORTIZ
SUB JEFE DEPARTAMENTO DE LITOTRIPSIA
COORDINADOR ACADEMICO CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
CENTRO MEDICO ABC

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIA

A DIOS
POR SU INFINITO AMOR

A MIS PADRES
POR SU AMOR Y AYUDA INCONDICIONAL Y PERMANENTE

AGRADECIMIENTO

A DIOS TODOPODEROSO

Por cuidarme, amarme y bendecirme constantemente aunque no lo merezca

A MIS PADRES

Por ser los mejores padres del mundo, por su amor, preocupación y apoyo incondicional.

A MI ESPOSO E HIJOS

Por su amor y tolerancia y llenar mi vida de felicidad

A MIS HERMANAS Y FAMILIA

Por apoyarme siempre

AL DR. JULIAN SANCHEZ CORTAZAR

Por haberme brindado la oportunidad de realizar mi especialidad en esta institución y por su apoyo y consideración siempre que lo necesite.

AL DR ARMANDO LOPEZ ORTIZ

Por ser un ejemplo a seguir como maestro y ser humano, por sus enseñanzas, consejos, paciencia, comprensión y amistad

A MIS PROFESORES

Por sus enseñanzas, apoyo y comprensión

AL DR. FERREYRO, DRAS OROZCO, AGÜERO, MIRELES, MARTINEZ

Por su apoyo y comprensión

A LAS PERSONAS QUE ME HAN APOYADO EN FORMA ESPECIAL

AL PERSONAL TECNICO, ADMINISTRATIVO Y DE ENFERMERIA DEL DEPARTAMENTO DE IMAGEN

Por haber sido de apoyo o haber compartido sus conocimientos

A MEDICOS Y PERSONAL DEL HOSPITAL ABC

Por su ayuda y atención cuando lo necesité

INDICE

1.- INTRODUCCION	6
2.- OBJETIVOS	8
GENERALES	8
ESPECIFICOS	8
3.- MARCO TEORICO	10
4.- PROBLEMA	42
5.- HIPOTESIS	42
6.- JUSTIFICACION	43
7.- METODOLOGIA	44
8.- RESULTADOS	50
9.- DISCUSION	69
10.- CONCLUSIONES	73
11.- RECOMENDACIONES	76
12.- BIBLIOGRAFIA	77

INTRODUCCION

El departamento de Imagenología cuenta con diferentes métodos diagnósticos que permiten realizar un adecuado diagnóstico de las diferentes lesiones en caso de trauma y en especial del trauma cervical que es objeto de nuestra revisión.

Cada método tiene sus ventajas y desventajas, basándose en estas, y a la patología a determinar tienen un papel muy específico en la realización de un diagnóstico. El uso de las radiografías de columna cervical en proyecciones AP y lateral es ligeramente controversial a pesar de que permite el diagnóstico en un 83% de los casos. Como todo método tiene sus limitaciones, que son complementadas con la tomografía axial computada y la resonancia magnética. En el presente estudio intentamos determinar el valor de la radiografía al correlacionar los hallazgos reportados en los pacientes con trauma cervical atendidos en un período de un año (Junio 2000 a Mayo 2001) con los reportados por la tomografía computada.

Además de correlacionar los hallazgos radiológicos y tomográficos se espera

obtener los mecanismos de trauma, sintomatología y signología que presentaron los pacientes con trauma en el período ya descrito.

OBJETIVOS GENERALES:

1.- Determinar la utilidad de las placas simples de columna cervical en pacientes con trauma cerrado atendidos en el hospital ABC entre el 1° junio del 2000 al 31 de mayo del 2002

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1.- Determinar la frecuencia con que se solicitan como serie o individualmente la radiografía de columna cervical AP, Lateral, Lateral con Rayo Horizontal y Radiografía AP con boca abierta en pacientes con trauma cervical.

2.- Determinar la especificidad y sensibilidad de las placas simples en el diagnóstico de lesiones cervicales en pacientes traumatizados, su valor predictivo negativo y positivo.

3.- Establecer la relación entre mecanismo de trauma, sintomatología, signología y los hallazgos/diagnósticos tanto radiográficos como tomográficos realizados.

4.- Encontrar la frecuencia y los criterios utilizados para solicitar Tomografía de Columna Cervical en los pacientes atendidos.

5.- Enumerar las lesiones mas frecuentemente encontradas en pacientes con trauma cervical cerrado atendidos en este hospital en el período ya descrito.

6.- Establecer el porcentaje (%) de lesiones no identificadas ó diagnosticadas por estudios radiológicos.

7- Encontrar el porcentaje (%) de lesiones no identificadas por los estudios radiológicos simples pero diagnosticadas por la tomografía.

8.- Establecer la relación entre el mecanismo de trauma y las lesiones cervicales encontradas.

MARCO TEORICO

El trauma agudo a la columna vertebral con subsecuente lesión a la médula espinal, está entre las causas más comunes de incapacidad severa y muerte. Generalmente su diagnóstico se ve atrasado al prestarse atención a otras lesiones de aparente mayor gravedad en los pacientes que frecuentemente fueron objeto de un accidente automovilístico con afección a órganos internos. Un retraso en el diagnóstico de las lesiones medulares conlleva a un tratamiento inadecuado y por lo tanto mayores complicaciones en la rehabilitación del paciente.²

El trauma de columna cervical corresponde a dos tercios de todas las lesiones de la médula espinal,⁵ y son el resultado de hiperextensión e hiperflexión violenta frecuente en accidentes automovilísticos. Algunas series reportan lesiones de columna cervical en 23% de los accidentes, viéndose mas afectado la región de C1 y el occipucio, mientras que otras reportan un 20% de lesión cervical alta.⁶ Un 20% de las fracturas pueden ser múltiples mientras que un 5% se presentan a diferentes niveles.¹² Es una causa frecuente de incapacidad y ocurre en menores de 40 años en un 80% de los casos.¹ De las lesiones

medulares por trauma cervical 85% ocurren en el momento de la lesión, mientras que un 15% ocurre como complicación tardía.¹²

Alrededor de un 50% de las lesiones de la unión cráneo-cervical no son diagnosticadas en estudios iniciales, lo cual es de mucha importancia porque alrededor de un tercio se ven afectados neurológicamente en forma tardía.⁶ La incapacidad por daño neurológico es resultado generalmente de lesiones agudas, sin embargo puede presentarse mucho tiempo después al agravarse una lesión no detectada, mal manejo del paciente lesionado o afecciones metabólicas posteriores. Es importante el diagnóstico temprano de las lesiones, lo que en un paciente consciente puede obtenerse mediante un examen físico completo y detallado lo cual evidentemente es difícil en un paciente inconsciente con múltiples lesiones que amenazan su vida.

Por lo anterior es de suma importancia la realización de estudios imagenológicos que permiten detectar lesiones cervicales como son la radiografía de columna cervical lateral, la proyección de contacto y la de boca abierta, de ser necesario la proyección de nadador, la tomografía computada y la Resonancia Magnética.

La razón de nuestro estudio es determinar el uso y beneficio de la radiografía correlacionándola con los hallazgos de la tomografía computada en pacientes con trauma cervical atendidos en la emergencia de este hospital.

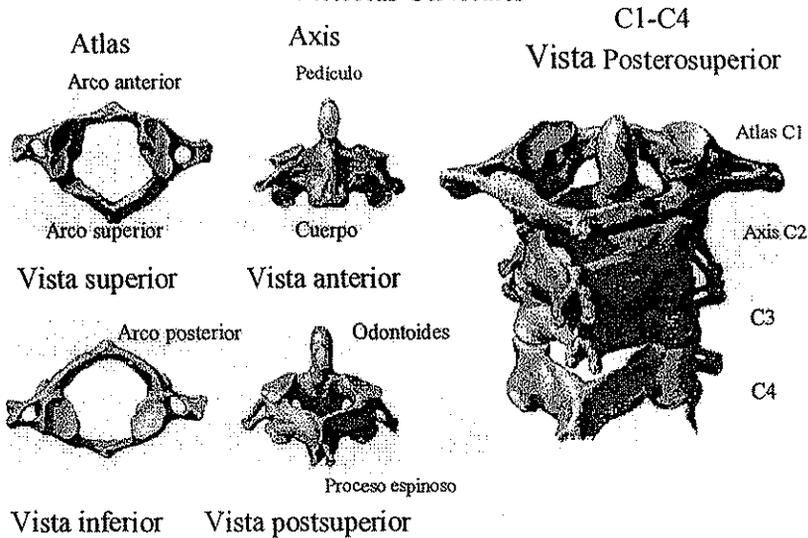
Realizaremos una revisión rápida de la anatomía, mecanismo y tipos de lesión por trauma, así como los hallazgos esperados en las diferentes técnicas imagenológicas.

ANATOMIA

La columna vertebral esta formada por 33 vértebras, agrupadas en cervicales, dorsales, lumbares, sacras y coccígeas. Viéndose lateralmente, presenta en forma normal incurvaciones, que en el ámbito cervical es de convexidad anterior denominada lordosis, la dorsal de convexidad posterior cifosis y la lumbar de convexidad anterior. Visualizándose de frente, la columna no debe tener curvaturas, de encontrarse son anormales y se denominan escoliosis.¹³

La columna cervical consta de 7 vértebras de las cuales la primera se denominada atlas y la segunda axis. (Figura No 1) Cada vértebra consta de un cuerpo, un arco vertebral que contiene dos pedículos y dos láminas con 2

Figura No. 1
Vértebra Cervicales

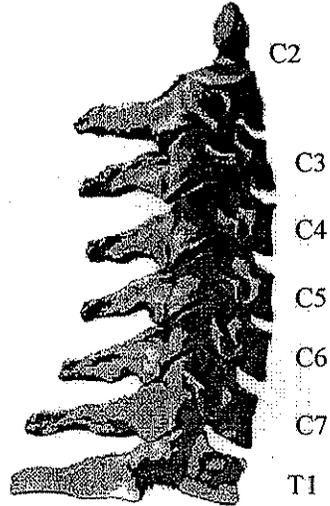
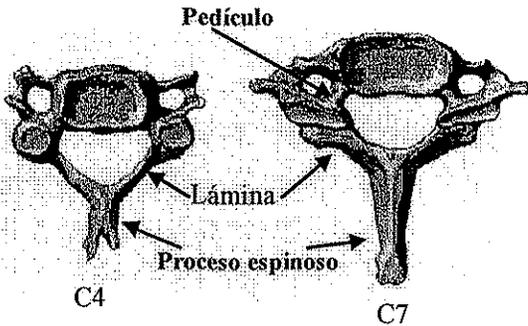


apófisis articulares superiores e inferiores (para la articulación con la vértebra inmediata superior e inferior), 2 transversas proyectadas hacia los lados y unidos al cuerpo por los pedículos y una apófisis espinosa que se proyecta posteriormente. En sus apófisis transversas cuenta con dos agujeros por donde pasan las arterias vertebrales. A diferencia de las demás vértebras, la primera no tiene cuerpo solo dos masas laterales y la segunda cuenta con una prolongación o apófisis odontoides que se proyecta hacia arriba completando la unión cráneo-cervical con el atlas y el cráneo, que permite la rotación de este último.¹³ (Figura No. 2.)

Figura No. 2

Vértébras Cervicales C4, C7
Vista superior

Vértébras Cervicales C2 a T1
Vista lateral



La estabilidad de la columna cervical esta dada por los ligamentos, discos intervertebrales y configuración y disposición de articulaciones facetarias.

La **membrana atlanto-axial anterior** es una capa de tejido fibroso denso que va de la parte anterior del axis y base del odontoides al tubérculo anterior de C1. La membrana anterior atlanto-occipital se extiende de la parte superior del tubérculo anterior de C1 a la parte posterior del clivus y basion.⁴ Otros ligamentos que favorecen la estabilidad de la columna son los interespinosos, supraespinosos, intertransversos, capsulares y amarillo.¹ (Figuras No 3 y 4)

Figura No. 3
Ligamentos Craneocervicales Internos

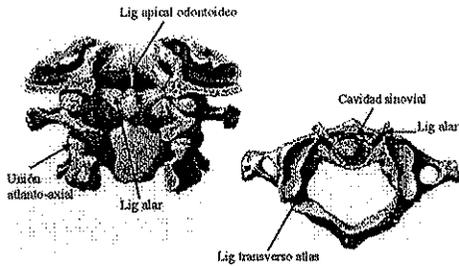
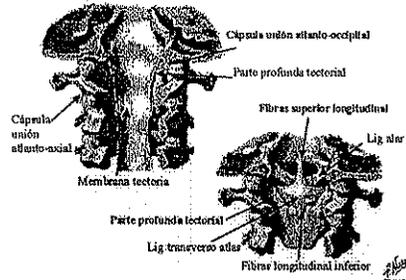


Figura No. 4
Ligamentos Craneocervicales Internos



El **ligamento longitudinal anterior** es una banda fibrosa amplia, que se extiende desde el atlas hasta el sacro, a lo largo de la superficie anterior de los cuerpos vertebrales, unas fibras se extienden mas superiormente formando el **ligamento atlanto-occipital anterior**. En el ámbito cervical alto, el ligamento longitudinal anterior se inserta en la esquina anteroinferior del cuerpo del axis.⁴

El **ligamento longitudinal posterior** se extiende de forma similar pero por la superficie posterior de los cuerpos vertebrales. (Figura No. 5, 6).

Figura No. 5
Ligamentos Externos Craneocervicales

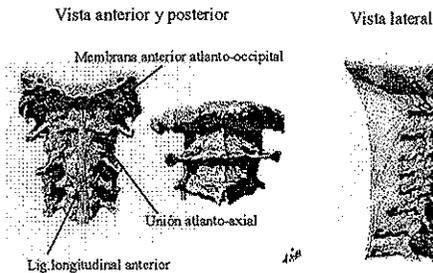
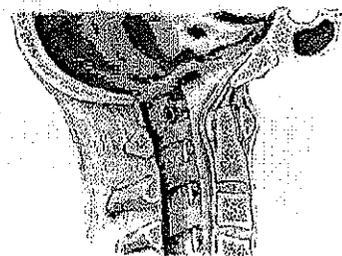


Figura No. 6
Unión atlanto-occipital



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Existen dos segmentos con diferentes características anatómicas, biomecánicas e imagenológicas que son **segmento superior o cráneo-cervical** que se extiende desde la base del cráneo u occipucio hasta parte inferior de C2, incluye el clivus, agujero magno, hueso occipital, cóndilos biconvexos occipitales , atlas con sus articulaciones, proceso odontoides, facetas superiores de las masas articulares y el axis. (Figura No 5) Mientras que el **segmento inferior** se extiende desde parte superior de C3 hasta unión cervico-torácica.

La articulación de la unión cráneo-cervical se define por la articulación atlanto-axial media que consiste en dos compartimentos sinoviales que cubren el odontoides y permite la rotación de C1 y C2 con respecto a si mismo y a las articulaciones atlanto-axial y atlanto-occipital. Estas articulaciones son sostenidas por los ligamentos longitudinal anterior, atlanto-axial anterior, atlanto-occipital, cruzado, alar y membrana tectorial.⁶ (Figura No. 5)

Las estructuras que determinan la continuidad de la unión cráneo-cervical son la membrana tectorial, los ligamentos alares y fibras transversas de los ligamentos cruzados, mientras que la biomecánica también dependerá de la integridad de la base del cráneo, el atlas, el axis y sus ligamentos. La afectación

de cualquiera de estos por avulsión, fractura del hueso donde se insertan o ruptura que afectará la continuidad de la articulación.⁶

La integridad de estos elementos puede determinarse mediante la relación entre estructuras óseas y sus mediciones y el contorno del tejido blando prevertebral en el ámbito de la unión cráneo-cervical. Información que puede obtenerse mediante estudios de imagenología.

Los parámetros normales de las relaciones entre estructuras óseas son:

Intervalo entre basión y odontoides que en adultos debe ser menor de 12mm.

Intervalo entre línea axial posterior al basión que debe ser menos de 12mm.

posterior al odontoides y menor de 4 mm anterior a este. Una alteración a este nivel sugiere alteración de los ligamentos alares, de la membrana tectorial o ambos.

Contorno de tejido blando prevertebral debe ser menor de 6mm a nivel de C2, y de forma plana o cóncava. Normalmente es cóncavo superior e inferior al tubérculo anterior del atlas, y convexo anterior a este. Una alteración de este contorno sugiere hemorragia en el espacio retrofaringeo o lesión ligamentosa.

Intervalo anterior atlanto-odontoideo debe ser menor de 2mm

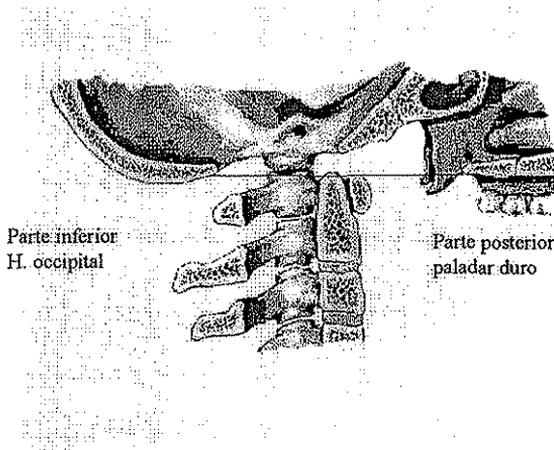
Intervalo lateral atlanto-odontoideo menor de 2 a 3 mm lado a lado

Articulación atlanto-occipital debe ser de 1 a 2 mm

Articulación atlanto-axial debe ser de 2 a 3 mm

Espacio preodontoideo debe ser menor 5mm en niños y menor de 3mm en adultos ⁶ (Figura No7)

Figura No. 7
Línea McGregor



EVALUACION RADIOLOGICA

Debido a la problemática de una evaluación y manejo adecuado en pacientes con múltiples lesiones y en quienes se sospecha lesión cervical, el Colegio Americano de Cirujanos ha recomendado tomar en forma de rutina una

radiografía lateral simple en pacientes con trauma cervical o politraumatizados, pero no han definido las especificaciones a seguir posteriormente en la evaluación de la columna cervical una vez agotado el primer paso, dejándolo a criterio del centro de atención. Lo anterior crea controversias, permitiendo que en centros se tomen hasta 7 proyecciones, mientras que otros piensan que la radiografía por si sola es inadecuada especialmente en pacientes con alto riesgo de trauma.⁵

La serie de tres proyecciones AP lateral, lateral con rayo horizontal y AP con boca abierta (transoral) para odontoides se consideran suficiente como exploración radiológica con una sensibilidad de 83% para 99% si se agregan a esas tres proyecciones las radiografías laterales en flexión y extensión o dinámicas. (Figura 9)

A pesar de lo anterior, la radiografía simple tiene sus limitaciones.¹ Se han reportado en series la falta de identificación de fracturas en las radiografías en un 22.9% (Reide et al), 7% (Ringerberg et al), 43% (Zuluaga)¹. Otras fracturas poco identificadas son la fractura de odontoides (23%), de carillas articulares (14%) y de ahorcado (10%).

El hecho de que alrededor de un 9 a 18% de las lesiones cervicales ocurren en la unión cráneo-cervical y que la radiografía cuenta con limitantes como son el no permitir evaluar adecuadamente esa región, debe considerarse el uso de otro medio diagnóstico. Además de la poca valoración de la unión cráneo-cervical, en un 26% de pacientes no se visualiza adecuadamente el espacio C7 y T1 mas si el paciente se encuentra intubado.⁵

La primera proyección a tomarse en la sala de urgencia es la lateral con rayo horizontal con el paciente en camilla tratando de incluirse las siete vértebras y las uniones cráneo-cervical y cervico-torácica, permite evaluar la alineación cervical, la morfología de las vértebras y el tejido blando prevertebral. (Figura No 9)

En relación con la proyección lateral es importante considerar que la definición del contorno del tejido prevertebral, que puede verse alterado al tomarse durante expiración por la falta de distensión de la faringe, la superposición de la rama ascendente de la mandíbula, la presencia de tubo endotraqueal, la flexión cervical, presencia de absceso o celulitis del tejido retrofaríngeo. En niños y jóvenes la laxitud del tejido no permite que el contorno se defina

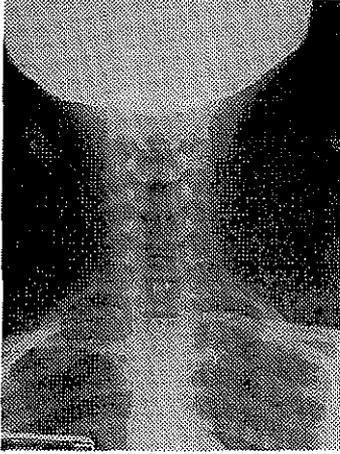


Figura No. 8 Proyecciones AP y Lateral de Columna Cervical de características normales. En la proyección lateral son valorables las 7 vértebras cervicales



Figura No. 10 Proyecciones laterales que demuestran la presencia de rectificación de la lordosis

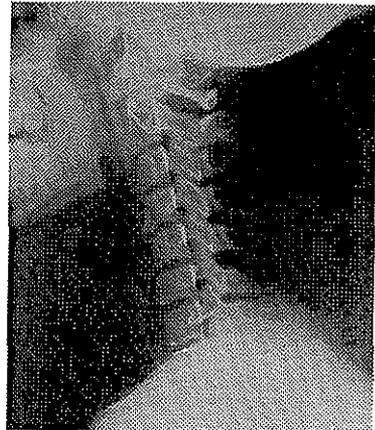


Figura No 11 Proyección lateral de Columna Cervical que evidencia inversión en la lordosis

20-A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

adecuadamente, además de que un aumento de adenoides también puede alterar el contorno normal prevertebral. ⁴

La proyección AP para odontoides es necesaria para evaluar la relación atlanto-axial y detectar fracturas de las masas laterales de C1, fracturas de Jefferson, Fx de odontoides, luxaciones o subluxaciones atlanto-axiales y lesiones de cóndilos. La proyección AP evalúa lesiones de subluxación anterior, luxación unilateral o bilateral, lesiones de pedículos y láminas vertebrales. ¹

En algunos centros la Tomografía computada se utiliza como complemento a una radiografía, mientras que otros recomiendan una tomografía de la columna cervical en forma rutinaria en casos de politraumatismo.

Actualmente la TC es el método de diagnóstico para definir tipo y extensión de fracturas cervicales y sus limitantes son la evaluación de los ligamentos, discos intervertebrales o médula espinal, sin embargo autores (Ross et al) la recomiendan solo en segmentos específicos. Su beneficio en comparación con la radiografía simple ha sido objeto de varias investigaciones, reportándose que fracturas de la unión cráneo-cervical no vistas por radiografías pero

diagnosticadas por la TC van de 8% (Blacksin et al) a 66% (Feely et al).⁵ Por su lado Borock et al reportó un diagnóstico de 96% con TC y de 100% combinada con rayos X.¹

Dependiendo de la gravedad del paciente, y la alteración del estado de conciencia se sugiere el uso de TC Helicoidal en pacientes considerados de alto riesgo, para hacer construcciones multiplanares que permitirán un diagnóstico mas preciso y la adquisición mas rápida del estudio.¹ Zuluaga reporta la detección de un número importante de fracturas de la TCH en relación con la radiografía, especialmente a nivel de C1-C2, C7, apófisis transversa y pilares articulares, que implicaban inestabilidad, compromiso neurológico, vascular y de la vía aérea catalogándose como lesiones graves no detectadas por radiografía convencional. La TC permite evaluar el canal neural, el número de fracturas, la presencia de fragmentos óseos, fracturas de pilares articulares y segmentos posteriores.¹ (Figura No. 10)

La Resonancia Magnética permite la evaluación de tejidos blandos paracervicales, presencia de edema, hemorragia, daño ligamentario, contusión medular, hernias de disco, y hematomas, pero con los limitantes de su alto

costo, larga duración del estudio, limitado a ciertos pacientes (estables, no intubados) artefacto por movimiento.¹

En estudios comparativos se ha demostrado que la RM ha detectado lesiones cervicales en un 79% en relación con un 23% detectadas por radiografía, siendo casi similares en la detección de fracturas 43% contra un 48%, pero la RM supera la radiografía en la evaluación de hemorragia pre y paravertebral, edema, lesión ligamentaria, herniación discal, edema y compresión medular.⁹

MECANISMO DE TRAUMA

Series han reportado que 50% de las fracturas cervicales son debido a accidente automovilístico, 25% por caídas y 10% relacionada a deportes.¹² De los accidentes automovilístico se encontró lesiones cervicales en un 23% de los casos, y afectando la unión cráneo-cervical el 50% de estos.⁶

La movilidad de la columna cervical es de un 40% en flexión y extensión, cualquier fuerza que provoque una flexión o extensión mayor producirá una disrupción de los ligamentos más fuertes de la articulación atlanto-occipital como la membrana tectorial, membrana atlanto-occipital posterior y ligamentos

alares.²

El mecanismo de lesión en la fractura de cóndilos occipitales está dada en su clasificación, es así que las de Tipo I es producida por impacto, la Tipo II incluye fractura cráneo basilar, y la Tipo III por avulsión.

El 40% de la rotación de la columna cervical ocurre en la unión atlanto-axial y esta controlada por los ligamentos alares que se extienden del proceso odontoideo al borde los cóndilos occipitales. Otro soporte esta dado por ligamentos longitudinales anterior y posterior, así como el ligamento transversal que mantiene el proceso odontoides unido al anillo del atlas.² Para romper el ligamento transversal mediante dislocación del atlas se necesita de una fuerza de 84 kg. y de 54 kg. para romperlo por fuerzas laterales.

El mecanismo de trauma más común en nivel atlanto-axial es la flexión que produce fractura del proceso odontoideo, o rompe el ligamento transversal y resulta en dislocación. La presión directa al axis y trauma sobre el vértice del cráneo produce fuerza contra las masas laterales del atlas rompiendo en la parte mas angosta el anillo anterior o posterior. Una separación mayor de 7mm de

las masas laterales indican una lesión del ligamento transverso. La fractura de pedículos del axis se produce por extensión del trauma del occipital sobre la columna, la subluxación de segunda y tercera vértebra cervical se produce al haber además flexión.

El trauma a la cara y la calota produce una espondilolistesis traumática del axis. La hiperextensión y carga axial provoca fractura estable tipo I a través del arco neural sin angulación, mientras que la hipereextensión con carga axial, flexión anterior y compresión provoca fractura estable Tipo II con angulación y desplazamiento significativa. La flexión como fuerza de distracción posterior provocan fractura Tipo IIA con mínimo desplazamiento con angulación severa y Tipo III combinada con dislocación facetaria bilateral y fractura del arco y desplazamiento.

El canal espinal entre la 3^{era} y 7^{ma} vértebra cervical es angosto, con las facetas articulares orientadas en ángulo de 45 grados cuenta con rotación limitada pero más flexión. Se estabiliza mediante el complejo anterior compuesto de cuerpo vertebral, disco, ligamento anular, ligamento longitudinal anterior y posterior y por el complejo posterior que consiste en pedículos, facetas articulares y

cápsulas, láminas, procesos espinosos, ligamentos interespinosos y ligamento amarillo. La inestabilidad ocurre por lesión cervical aguda en las estructuras óseas o ligamentarias. Inestabilidad según Fielding et al se dan si el espacio atlanto-dental anterior es mayor de 3 mm en adultos y 4 mm en niños. Ambos indican ruptura del ligamento transverso. Si existe fractura de la odontoides y dislocación atlanto-axial.

Inestabilidad de la columna cervical inferior se define como translación de dos vértebras adyacentes mayor de 3.5 mm y angulación mayor de 11 grados entre las vértebras adyacentes implicando ruptura ligamentaria.

En las fracturas de estructuras óseas, fractura por compresión del cuerpo vertebral anterior, de facetas articulares posteriores puede existir angulación y dislocación cervical. Las fuerzas productoras de lesiones de la columna cervical son flexión, extensión, rotación lateral, carga axial o combinación de estas. Lesiones de la médula espinal pueden causarse por presión directa, como caída de peso sobre cabeza de una persona, un misil o herida por arma de fuego.

Allen et al clasificó las fracturas en base al mecanismo del lesión en los

siguientes grupos:

Flexión comprensiva

Compresión vertical

Flexión distractiva

Extensión comprensiva

Extensión distractiva

Flexión lateral se subdividen en estadio de varios grados de fractura o desplazamiento vertebral que se correlaciona con la severidad del daño neurológico ²

TRAUMA CERVICAL

Dependiendo del tipo de trauma cervical recibido, abierto o cerrado, el mecanismo de acción y la severidad de este, se pueden encontrar una gran variedad de lesiones dada por las estructuras afectadas y el grado de severidad con que fueron afectadas. Es así que se pueden ver afectadas la integridad de las vértebras y su disposición, los ligamentos que le dan estabilidad, la médula espinal, los tejidos blandos, venas, arterias, cartílagos, faringe, laringe, esófago y tráquea.

A continuación desglosamos las lesiones ligamentosas, óseas, vasculares, faringo-esofágicas, laringo-traquéales y de tejido blando que pueden encontrarse en el trauma cervical, así como sus hallazgos radiológicos.

La dislocación en la unión cráneo-cervical es una lesión grave e inestable, con compromiso neurológico y vascular importante, y causados por accidente automovilístico de alta velocidad. La fuerza rotacional y de estiramiento en la unión cráneo-cervical produce inestabilidad por lesión de ligamentos alares, transversos y membrana tectorial. La integridad de los ligamentos también se ve afectada por fracturas cerca de la unión, avulsiones o ruptura dentro del ligamento. Se caracterizan por pérdida total de continuidad articular con varios grados de distracción.⁶

La lesión por distracción resulta en separación cráneo-cervical y puede ser unilateral o bilateral, ocurre entre occipucio y C1, entre C1 y C2 o ambos.

La subluxación es una lesión poco severa en la que se retiene cierto grado de continuidad articular.⁶

LESIONES LIGAMENTOSAS

ESGUINCE CERVICAL

Lesión traumática espinal más común secundaria a un accidente automovilístico, producida por flexión y extensión sin rotación. Se define como lesión a tejidos blandos, ligamentos de soporte con ruptura de algunas pocas fibras, esguince de cápsula de facetas articulares, ruptura de ligamento interespinoso y disrupción de disco cervical. Dolor cervical es el síntoma más frecuente. Hallazgos radiográficos sin datos importantes a menos que haya una disrupción severa de ligamentos.²

SUBLUXACION

Existe mayor disrupción de las estructuras ligamentarias que en el esguince, y con una ruptura completa produce movilidad anormal y posible inestabilidad. Debe realizarse radiografía de columna dinámicas para determinar la extensión de la subluxación.²

SUBLUXACION ANTERIOR

Se considera inicialmente estable, pero tardíamente un 20 a 50% pueden presentar inestabilidad. Es causada por la disrupción del ligamento posterior, y

radiológicamente el diagnóstico puede ser difícil porque el espasmo muscular puede producir hallazgos similares, de observarse algo puede ser angulación cifótica localizada, con un aumento de la distancia interespinosa e interlaminar, aumento del espacio discal posterior, subluxación de las facetas articulares con o sin desplazamiento anterior del cuerpo vertebral, de tener dudas se confirma con el diagnóstico y el grado de subluxación con las de extensión y flexión.

SUBLUXACION OCCIPITOATLANTOIDEA

Los pacientes sobreviven al accidente, poco perceptible por radiografías. El intervalo entre basión-axis y basión-dental es anormal, mayor de 12 mm. En la subluxación se pueden formar hematomas que alteran la concavidad normal del contorno del tejido blando prevertebral anterior al tubérculo.⁴

RUPTURA DEL LIGAMENTO TRANSVERSO ATLANTOIDEO

Radiológicamente hay un aumento del intervalo anterior atlanto-dental que normalmente debe ser menor de 2 mm. Se asocia a traslocación anterior de C1 con presencia de sangrado de la membrana atlanto-occipital y alteración del contorno de tejido blando prevertebral.⁴

DISLOCACION CERVICAL

Implica disrupción completa de estructuras ligamentosas alterando la continuidad de las facetas articulares. Para determinar la dislocación uni o bilateral y si hay fractura es necesario la realización de radiografías oblicuas.²

DISLOCACION ATLANTO-OCCIPITAL

Se considera un enigma clínico o radiológico. Generalmente los pacientes con este tipo de lesión mueren en el accidente, llegan muertos al hospital o mueren en emergencia.⁴

DISLOCACION FACETARIA

Se considera inestable la dislocación facetaria bilateral, y es secundaria a una flexión extrema de la cabeza y el cuello sin compresión axial. La radiografía permite ver dislocación completa anterior de los cuerpos vertebrales afectados por la mitad o más del diámetro AP del cuerpo vertebral, existe configuración en murciélago de la facetas articuladas, disrupción de complejo ligamentario posterior, del disco intervertebral y ligamento longitudinal anterior.

La dislocación unilateral es considerada estable y resulta por flexión y rotación

simultánea, en la radiografía lateral se observa dislocación anterior del cuerpo vertebral menor de la mitad del diámetro AP del cuerpo vertebral, evidencia de rotación arriba y abajo del nivel afectado. En la proyección oblicua se observan facetas en agujeros intervertebrales y disrupción del ligamento posterior.

DISTRACCION ATLANTO-OCCIPITAL

En este grupo se incluyen la dislocación ligamentosa atlanto-occipital, fractura de cóndilo occipital desplazada con avulsión del ligamento alar y la disrupción de la membrana tectorial. La dislocación atlanto-occipital requiere de disrupción de membrana tectorial y ligamentos alares. Cuenta con una variante unilateral que es poco perceptible y subluxación con mínima separación craneocervical.⁶

En niños el intervalo entre basión y odontoides no es real en menores de 13 años, el intervalo entre basión y línea posterior axial no exceden 12 mm, el riesgo es alto por la laxitud de ligamentos, el largo tamaño de cabeza en relación con el cuerpo e hipoplasia de cóndilos occipitales.

DISTRACCIÓN ATLANTOAXIAL

Lesión causado por fuerzas de extensión severa y fuerzas de distracción, y caracterizada por disrupción de la cápsula articular, de ligamentos alares, transverso y membrana tectorial entre C1 y C2 así como fractura tipo I de odontoides que ocurre en área de inserción de ligamentos alares va a producir inestabilidad por la disrupción de las cápsulas articulares de C1 y C2. Los hallazgos radiológicos incluyen edema tejido prevertebral, dislocación o subluxación y separación de facetas de C1 y C2. La RM permite ver edema prevertebral, interespinoso y de ligamento nucal así como ampliación de facetas o liquido, probable hematomas epidural y aumento de la señal en médula en T2.⁶

ESPONDILOLISTESIS

Se caracteriza por relación normal entre C2 y C3 sin evidencia de ruptura de disco intervertebral, con mínimo desplazamiento, que es poco perceptible. Poco detectable en la proyección abierta, observándose solo alteración del contorno de tejido blando prevertebral al tubérculo anterior del atlas.⁴

LESIONES OSEAS

FRACTURAS CONDILO OCCIPITALES

Son potencialmente inestables, se complican con hematoma epidural, lesión medular o compresión cerebral. Se clasifican en tres tipos: Tipo I caracterizado por desplazamiento de uno o ambos cóndilos con fractura con minuta por fuerza axial o fractura de impacto.⁶ La Tipo II fractura de hueso occipital que se extiende hasta los cóndilos, y la Tipo III con avulsión fractura de superficie media del cóndilo en el sitio de la unión del ligamento alar. Las fracturas cóndilo-occipitales pueden ser uni o bilaterales, extendiéndose en forma de anillo alrededor del foramen magno siendo de difícil diagnóstico. Se asocian a lesión de membrana tectorial y a fracturas cérvico-craneales como las de masa laterales de C1 y lesión de nervios craneales, en especial el 12^{vo} par craneal. Generalmente no son perceptibles en la radiografía lateral. En la distracción en el ámbito de la radiografía lateral se observa edema de tejido blando, convexidad patológica anterior a C2 mayor de 10 mm, intervalo basión dental mayor de 12mm, intervalo anterior basión y la línea posterior axial mayor de 12 mm, intervalo posterior basión a línea axial posterior.

Las fracturas cóndilo-occipitales solas o complejas pueden producir alteración

de la convexidad del contorno de tejido prevertebral superior al tubérculo anterior de C1.4 En TAC se detecta fractura condilar y se apoya con la reconstrucción coronal y sagital donde puede observarse aumento del diámetro de incongruencia articular entre cóndilos occipitales y masa lateral de C1, así como fracturas del basión. La RM en cortes sagitales y coronales determina fácilmente edema de tejido blando prevertebral, como líquido dentro de cápsulas articulares, ligamento nugal e interespinosos.

FRACTURA DEL ATLAS

Se producen por una fuerza de compresión sobre la cabeza provocando daño del vértice de la cabeza, y pueden ser unilaterales o bilaterales, del arco anterior y posterior y no son visibles o poco valorables por radiografías laterales. Sin embargo las fracturas de la masa lateral y del arco anterior afectan el contorno de tejido prevertebral.⁴ En la radiografía de boca abierta se observa desplazamiento de masas laterales de C1 mayor de 2 mm bilateral, o desplazamiento unilateral menor 1-2 mm. En la TAC se define la extensión completa de la fractura y se detectan los fragmentos en médula.¹²

FRACTURA DE ODONTOIDES

Pueden clasificarse según Anderson/D Alonzo en Tipo I que es potencialmente inestable y consiste en fractura de la parte superior del odontoides. La Tipo II es grave, considerada inestable, es una fractura de la base del odontoides, mientras que la Tipo III es inestable, es una fractura a través de la base del odontoides dentro del cuerpo del axis, cuenta con mejor pronóstico para curación.¹² Generalmente son difíciles de detectar por radiografías simples la Tipo II (alta) y Tipo III (baja). La fractura tipo II se oscurece por la superposición de la masa lateral de C1 en la radiografía lateral, mientras que en la proyección boca abierta se superpone los dientes. En la radiografía lateral es poco perceptible la disrupción del anillo del axis, pero puede haber alteración del contorno del tejido prevertebral.⁴

FRACTURA DEL AHORCADO

Se produce por hiperextensión y tracción de C2 causado en casos de ahorcamiento o golpes en mentón. En la radiografía lateral se observa fractura de pedículos o láminas, dislocación anterior o subluxación del cuerpo de C2, avulsión anteroinferior de la esquina de C2 por ruptura del ligamento longitudinal anterior y edema del tejido prevertebral.¹²

FRACTURA POR COMPRESION

Se produce por fuerza compresiva sobre C3-C7 con lesión de medula por desplazamiento de fragmento. El diagnóstico puede realizarse con la tomografía.

FRACTURA FLEXION-DISLOCACION

Es fractura secundaria a fuerza severa por flexión con compromiso severo de medula espinal secundaria a subluxación facetaria del cuerpo con clínica de síndrome de cordón anterior con cuadriplejía y pérdida de la sensibilidad de columna anterior. Los hallazgos radiológicos son fractura en lagrima en parte anteroinferior del cuerpo, disrupción de ligamentos, subluxación posterior del cuerpo, subluxación bilateral de facetas dislocadas.

FX DE CLAY SHOVELEER

Es una fractura oblicua por avulsión del proceso espinoso bajo en la que más frecuentemente se ven afectados C6 y T1 por fuerte hiperflexión. En la radiografía lateral se evidencia la fractura del proceso espinoso. Si no se observa en la lateral, debe tomarse proyección en nadador. En la radiografía AP se observa el signo fantasma causado por la visibilidad de doble proceso

espinoso en C6 y C7 por desplazamiento caudal del fragmento.

FRACTURA EN CUÑA

Se produce por flexión, son estables y radiográficamente se observa pérdida de la altura del cuerpo vertebral, la corteza anterior se observa comba, fractura anterosuperior del cuerpo vertebral. La corteza posterior se observa intacta y no hay componente de fractura vertical lo que la diferencia de la fractura por estallamiento.

FRACTURA EN GOTA POR EXTENSION

Es una fractura por avulsión de la esquina anteroinferior del axis C2 debido a hiperextensión, radiográficamente se observa fragmento en gota de lágrima avulsionado por el ligamento longitudinal anterior con diámetro similar en altura y anchura.

FX DISLOCACION POR HIPERXTENSION

Se considera inestable y se caracteriza por desplazamiento anterior de la vértebra secundaria a una hiperextensión circular severa debido a un impacto fuerte sobre la cabeza. En la radiografía se observa desplazamiento anterior

leve de la vértebra, fractura en minuta de la masa articular, subluxación contralateral de facetas, disrupción completa de ligamento longitudinal anterior y parcial del posterior.

LESIONES VASCULARES

En trauma cerrado se presenta un 33% de disecciones y oclusiones de arteria carótida, mientras que otro 33% presento disrupción vasos, pseudoaneurisma, fístula carótido-cavernosa. La arteria vertebral se ve lesionada en forma directa al haber fracturas vertebrales afectando el agujero transverso a nivel de C2 a C6 o a nivel de C1 y C2 y de la unión cráneo-cervical. Se han reportado hasta 75% de lesión vascular vertebral con fractura vertebral con dislocación de facetas articulares. Se presentan mas en trauma penetrante (25%) que en trauma cerrado. 36% de pacientes con lesiones penetrantes presentan oclusión de la carótida interna, y 33% pseudoaneurismas. En 44% de los pacientes con trauma penetrante o con fractura de vértebras se encuentran lesiones a la arteria vertebral con signología neurológica por daño medular o isquemia vertebro-basilar.⁷

LESIONES LARINGOTRAQUEALES

Secundarias a trauma cerrado con hiperextensión, lesiones deportivas o estrangulamiento y trauma penetrante, con una mortalidad total de 24% que en las primeras 2 horas que puede ser de 21% y va a depender del sitio del trauma, siendo hasta de 44% en lesiones altas como dislocación laringo-traqueal y lesión cricoidea comparada con lesiones traquéales solas 22% o laringeas 8%.⁷ Se asocian a lesiones del esófago en 21%, a laringe en 14% y médula espinal en 9 a 50%. Radiológicamente se observará aire prevertebral o mediastinal, edema tejido prevertebral, disminución de la columna aérea y/o fractura de cartílago laríngeo. La tomografía es la modalidad diagnóstica de elección y permite diagnosticar hasta un 75% de fracturas de cartílagos evidenciando dislocación o fractura del cartílago tiroideo, cricoideo, presencia de hematomas, edema, asimetría de articulaciones.

LESIONES FARINGOESOFAGICAS

En lesiones transcervicales resultan con un aumento de daño a faringe y esófago. Se pueden observar en aproximadamente 10% en trauma abierto, siendo rara en el trauma cerrado, donde un fragmento de la vértebra daña esófago. El retraso en el diagnóstico aumenta la mortalidad en 9% y hasta 40%

en las primeras 12 hrs. El diagnóstico se hace con estudio contrastado con bario o endoscopia. La TAC puede detectar burbujas de aire, colecciones líquidas y edema del contorno del tejido prevertebral.

LESIONES TEJIDO BLANDO

En trauma abierto y cerrado también hay daño glandular y de conducto torácico con fistulas o sialoceles crónico. Es difícil el diagnóstico porque el líquido extravasado aparece similar al edema y hematoma.

PROBLEMA

Es la radiografía de columna cervical de valor diagnóstico en la detección de lesiones en pacientes con trauma cervical?

HIPOTESIS

La radiografía de columna cervical tiene valor diagnóstico en la detección de lesiones en pacientes con trauma cervical.

PROBLEMA

Es la radiografía de columna cervical de valor diagnóstico en la detección de lesiones en pacientes con trauma cervical?

HIPOTESIS

La radiografía de columna cervical tiene valor diagnóstico en la detección de lesiones en pacientes con trauma cervical.

JUSTIFICACION

La cantidad de pacientes recibidos en la unidad de emergencia de este hospital es alta y cada vez aumenta mas, por lo que es importante establecer un protocolo de manejo diagnóstico de pacientes con trauma cervical simples o asociados a politraumatismo, para no obviar lesiones que pongan en peligro la vida del paciente o que lo afecte en forma temprana o tardía.

En ese proceso es importante definir el valor diagnóstico de las proyecciones de radiografías simples de columna cervical para conocer su sensibilidad y especificidad, así como el valor predictivo positivo y negativo, para saber en que condiciones debe solicitarse como estudio único o debe complementarse con estudios tomográficos o de resonancia magnética.

Por lo anterior y el bajo costo de las radiografías en relación con los otros estudios es que se desea realizar el siguiente protocolo para definir finalmente su valor real.

METODOLOGIA

POBLACION OBJETIVO

Con el objetivo de conservar la representatividad del estudio se considero como Universo todos los pacientes que fueron atendidos en la unidad de emergencia por trauma cervical o politraumatismo en el período de 1 junio del 2000 al 31 de mayo del 2002. La población del estudio incluye a todos aquellos pacientes a los que se les realizaron estudios radiológicos y/o tomográficos de la columna cervical.

CRITERIOS DE INCLUSION

Antecedente de trauma cervical cerrado o politraumatismo

Recibir atención en Sala de Emergencia del Hospital ABC entre el 1 de junio del 2000 hasta el 31 de mayo del 2002.

Haberse realizado Rx de columna cervical y/o tomografía de columna cervical por sospecha de lesión cervical secundaria a trauma independiente de si cuente o no con número de caso o expediente.

CRITERIOS EXCLUSION

Pacientes atendidos en Emergencia con dolor cervical sin antecedente de trauma

Pacientes referidos de Consulta Externa u Hospitalización para estudio de columna cervical sin tener antecedente de trauma cervical

Pacientes de control radiológico post quirúrgico con trauma previo a fecha de inicio del estudio.

Pacientes sin reporte radiológico y/o tomográfico disponible.

UBICACION ESPACIOTEMPORAL

Los pacientes atendidos en emergencia del ABC dentro del período de 1 junio del 2000 al 31 de mayo del 2002 .

DISEÑO ESTADISTICO

Se realizarán los siguientes análisis estadísticos descriptivos y para detectar diferencias estadísticas entre los grupos para variables independientes y dependientes según el caso: Distribución de frecuencias, promedios, desviación estándar, tablas de continúen

VARIABLES

Variables Independientes.

Edad: edad en años de los pacientes

Sexo: sexo del paciente masculino o femenino

Ocupación: actividad a la que se dedica el paciente

Mecanismo de trauma: forma en que produce el trauma

Síntomas: molestias referidas por el paciente posterior al trauma

Signos: lesiones físicas y alteraciones de funciones valorables mediante el examen físico posterior al trauma

Variables Dependientes.

Hallazgo radiológico: hallazgo anormales en el eje mecánico de la columna cervical, el tamaño, altura y morfología de los cuerpos vertebrales, espacios intersomáticos, morfología de estructuras blandas adyacentes, en la radiografía simple de columna.

Diagnóstico radiológico: diagnóstico emitido por el médico radiólogo concatenando los hallazgos radiológicos en relación con la clínica.

Motivo de solicitud de tomografía: indicación de tomografía en base a clínica, hallazgos radiológicos, sugerencia del radiólogo.

Hallazgo tomográfico: hallazgo anormales en la integridad y altura de los cuerpos vertebrales, muro anterior, arco posterior, pedículos, facetas articulares, apófisis espinosas, listéisis, disminución de canal raquídeo con compresión de médula espinal, edema en tejidos blandos adyacentes

Diagnóstico tomográfico: diagnóstico dado por el médico radiólogo en base a hallazgos del estudio tomográfico.

Diagnóstico inicial: diagnóstico médico con que el paciente es ingresado a emergencia una vez de conocer la causa del padecimiento actual y los hallazgos al examen físico.

Diagnóstico final: diagnóstico definitivo con que egresa el paciente una vez evaluado medica, y radiológicamente así como tratado por la patología encontrada.

ESCALAS DE MEDICION

La edad es la única variable con escala de medición numérica y se midio en años. Las demás variables son nominales y no tienen escala.

PROCESO CAPTACION DE INFORMACION

Se utilizaron los siguientes documentos fuente:

Expedientes clínicos de pacientes

Reporte de estudio radiológico

Reporte de estudio tomográfico

Bitácora de estudios en la sección de Tomografía del Departamento de Imagen del Hospital ABC

Posterior a la búsqueda y revisión de la literatura accesible sobre anatomía normal de la columna cervical y las lesiones que pueden afectarle, se procedió a obtener los reportes de estudios radiológicos de radiografías de columna cervical y tomografía cervical solicitados en la sala de Emergencia del Hospital a pacientes con antecedente de trauma desde el 1º de Junio del 2,000 al 31 de mayo del 2002.

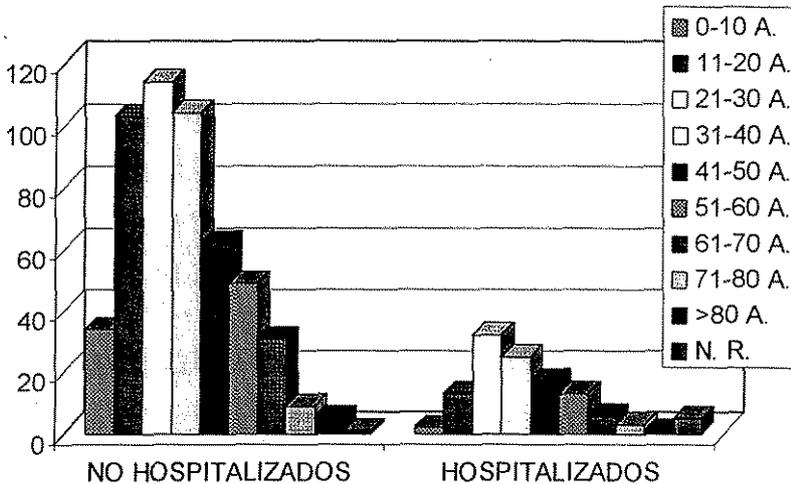
Se reviso la bitácora de tomografía para obtener los nombres de los pacientes remitidos por emergencia para tomografía de columna cervical, obteniéndose los reportes de cada uno de ellos de la fecha en estudio. También se obtuvieron los nombres y números de expediente de pacientes hospitalizados con diagnóstico de trauma cervical incluyendo todos los códigos correspondientes de fracturas cervicales, esguinces y luxaciones, los cuales fueron revisados

posteriormente. Una vez obtenido los reportes de radiografías, tomografías de columna y expedientes de los pacientes hospitalizados por trauma cervical se realizara un análisis descriptivo con frecuencias y porcentual de los datos recabados, la especificidad y sensibilidad del estudio así como su valor predictivo positivo y negativo.

RESULTADOS DEL ESTUDIO

Una vez revisados los reportes de radiografías, tomografías y expedientes y la aplicación de mediciones estadísticas se obtuvieron los siguientes datos.

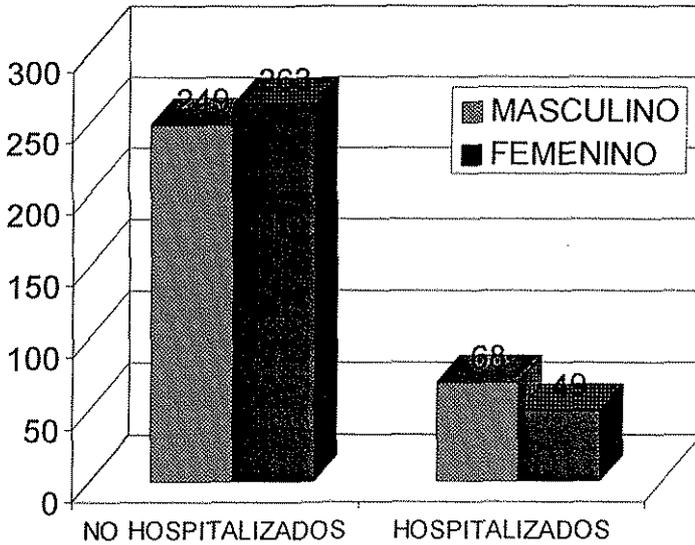
GRAFICO NO. 1
DISTRIBUCION SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y CONDICION
HOSPITALARIA



En este grafico observamos que la frecuencia de pacientes no hospitalizados es mayor en el rango de 11 a 40 años con 321 pacientes (62.7%) mientras que para los pacientes hospitalizados la mayor frecuencia se presentó en los grupos de 21 hasta 50 años con 74 pacientes (63.3%).

GRAFICO NO. 2

DISTRIBUCION SEGÚN SEXO Y CONDICION HOSPITALARIA



En los pacientes no hospitalizados la distribución según sexo fue muy similar para hombres y mujeres (48.6% y 51.4%), sin embargo en la población hospitalizada un 58% fueron hombres y solo un 41.9% correspondió al sexo femenino.

CUADRO NO. 1
RADIOGRAFIAS CERVICALES REALIZADAS A PACIENTES CON
TRAUMA CERVICAL DE 1° JUNIO DEL 2000 AL 31 DE MAYO DEL
2002 SEGÚN CONDICION HOSPITALARIA

Año	No Hospitalizados	Hospitalizados	Total
2000	99 (15.8%)	24 (3.8%)	123 (19.6%)
2001	204 (32.4%)	69 (11.0%)	273 (43.4%)
2002	209 (33.2%)	24 (3.8%)	233 (37%)
Total	512 (81.4%)	117 (18.6%)	629 (100%)

Como lo demuestra el cuadro No. 1 en el período del 1° de Junio del 2000 al 31 de Mayo del 2002 se realizó un total de 629 radiografías de columna cervical AP y lateral a pacientes atendidos en emergencia con el antecedente de trauma cervical. En este grupo no se consideran las radiografías de columna cervical realizadas a pacientes remitidos por consulta externa y que no contaran con el antecedente de trauma.

Se realizaron solo radiografías a 454 pacientes no hospitalizados y 42 no hospitalizados, radiografías y TAC a 26 pacientes no hospitalizados y hospitalizados, y con TAC y RM a 5 no hospitalizados y 11 hospitalizados.

CUADRO NO. 2
PROYECCIONES RADIOLOGICAS PRACTICADAS A PACIENTES
CON TRAUMA CERVICAL DEL 1º JUNIO DEL 2000 AL 31 DE
MAYO DEL 2002 SEGÚN CONDICION HOSPITALARIA

PROYECCIONES	NO HOSPITALIZADOS	HOSPITALIZADOS	TOTAL
AP Y LATERAL	432 (84.4%)	85 (72.6%)	517 (82.2%)
LATERAL	11 (2.1%)	3 (2.6%)	14 (2.2%)
AP LAT/DINAMICAS	30 (5.9%)	6 (5.1%)	36 (5.7%)
AP LAT/DINAMICAS OBLICUAS	3 (0.6%)	0 (0%)	3 (0.5%)
AP LAT/OBLICUAS	8 (1.6%)	4 (3.4%)	12 (1.9%)
AP	3 (0.6%)	0 (0%)	3 (0.5%)
AP LAT/TRANSORAL	1 (0.2%)	0 (0%)	1 (0.15%)
AP LAT/DINAMICAS TRANSORAL	1 (0.2%)	0 (0%)	1 (0.15%)
NO REALIZADAS	23 (4.5%)	19 (16.2%)	42 (6.7%)
TOTAL	512	117	629

Las proyecciones mas frecuentemente solicitadas fueron las Radiografias AP y lateral en un 82.2%% y si consideramos las combinaciones que incluyen estas proyecciones se aumenta a un 90.6%. Mientras que las proyecciones dinámicas solo fueron solicitadas en 40 casos (6.3%), las oblicuas en 15 casos (2.4%) y la posición de nadador en un caso. La proyección de boca abierta para evaluar odontoides solo se solicitó en 2 ocasiones a pesar de ser considerada además de la AP y lateral una de las más importantes en el protocolo de rutina en centros de trauma.

CUADRO NO. 3

HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN PROYECCIONES AP Y LATERAL EN PACIENTES CON TRAUMA CERVICAL SEGUN CONDICION HOSPITALARIA DEL 1° DE JUNIO DEL 2000 AL 31 DE MAYO DEL 2002

HALLAZGO RADIOLOGICO	HOSPITALIZADOS	HOSPITALIZADOS	TOTAL
Alteracion de lordosis	182 26.9%	53 43%	235
Rectificación de lordosis	168	49	
Inversión de lordosis	14	5	
Posición antiálgica	158 23.3%	17 13.8%	175
No interpretada	109 16.1%	0	109
Normal	80 11.8%	19 15.8%	99
Cambios degenerativos	52 7.6%	4 3.2%	56
Escoliosis	20 2.9%	1 0.8%	21
Alteración de espacios intersomáticos	17 2.5%	5 4.0%	22
Limitación de movimientos	15 2.2%	3 2.4%	18
Listésis	15 2.2%	8 6.5%	23
Edema tejido blandos	8 1.1%	0	8
Fractura vertebras cervicales	6 0.8%	8 6.5%	14
cuerpo	2	6	
apófisis	3	2	
ostcofitos	1		
Alteración líneas congruencia	5 0.7%		5
Descartar fractura	4 0.59%		4
Pinzamiento posterior	4 0.59%	2 1.6%	6
Subluxacion	1 0.14%	1 0.8%	2
Bostezo		2 1.6%	2

Como puede observarse en el cuadro No. 2 el 50.2% de los reportes radiológicos de los pacientes que fueron dados de alta después de ser

evaluados en emergencia, fueron reportados como rectificación de la lordosis y posición antiálgica en la cual la rectificación de la columna es el hallazgo radiológico predominante. Entre los pacientes hospitalizados se reportó un 56.8%. Un 11.8% y 15.8% fue normal entre los no hospitalizados y hospitalizados respectivamente, mientras que un 16% de placas no fueron interpretadas, lo cual no deja de ser llamativo, sin embargo puede explicarse debido a que la mayoría de los pacientes que son evaluados en emergencia por un trauma cervical leve con estudios radiológicos normales o sin importancia, una vez dados de alta recogen sus placas del departamento de Radiología sin esperar una interpretación.

Se reportaron hallazgos de tipo degenerativo en columna que no tenían relación con el trauma pero si con la edad del paciente y cambios que sugieren alteración de la integridad de la columna, como la listésis, disminución del espacio intervertebral y limitación de movimientos. A un 3.7% de los pacientes con trauma cervical se les solicito tomografía axial computada de primera instancia obviándose la radiografía, y a 1.2% se le realizo solo resonancia magnética.



Figura No 12. La Proyección Lateral de la izquierda presenta disminución del espacio intersomático entre C5-C6, la de la derecha presenta rectificación de la columna.

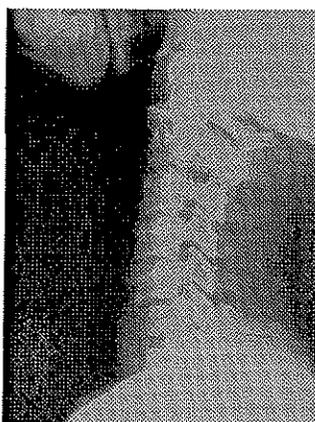


Figura No. 13 Proyección laterale de columna cervical de paciente con antecedente de accidente automovilístico que presentan listésis anterior grado I C5-C6, Corte sagital de RM T2 que muestra la retrolistésis de C6 produciendo compresión medular.

55-A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUADRO NO. 4

HALLAZGOS TOMOGRAFICOS EN PACIENTES CON TRAUMA CERVICAL ATENDIDOS DEL 1º JUNIO DEL 2000 AL 31 MAYO DEL 2002 SEGÚN CONDICION HOSPITALARIA

HALLAZGO TOMOGRAFICO	NO HOSPITALIZADO	HOSPITALIZADO	TOTAL
NORMAL	26	17	43
FRACTURA CERVICAL	8	34	42
CUERPO	4	12	
FACETA	1	7	
LAMINA	1	7	
APOFISIS	2	6	
ARCO POSTERIOR		2	
ENFISEMA SUBCUTANEO	8	2	10
HEMOSENO	7		7
RECTIFICACION LORDOSIS	4		4
LISTESIS	2	2	4
ESQUINCE		4	4
EDEMA TEJIDO BLANDO	1	1	2
TRAUMA ANTIGUO		5	5
FRACTURA MAXILAR		2	2

Como podemos observar en el cuadro No 4, la tomografía presentó un 50% de fractura de columna cervical entre los pacientes hospitalizados y solo 14% en los no hospitalizados, se ven afectados en forma descendente el cuerpo, la lámina, faceta y apófisis. Solo un 3.9% fueron esguince que no ameritaban hospitalización.

De los 629 pacientes, 512 fueron evaluados en emergencia y dados de alta sin evidente lesión cervical. Se ingresaron 117 pacientes por lesión cervical u otro tipo de lesiones que afectaran su vida, los pacientes hospitalizados con lesión cervical fueron 75, 2 con lesión raquímedular y 5 con fractura en base del cráneo o unión cráneo-cervical los cuales fueron revisados. En los reportes radiológicos de las proyecciones AP y lateral de columna cervical se lograron identificar una gran cantidad de lesiones como puede observarse en el cuadro No 4 brindando diagnósticos definitivos, de no presentarlo en forma clara, orientaban grandemente a este. Como puede comprobarse los hallazgos tomográficos además de confirmar el diagnóstico dado en base a las radiografías simples, brinda mayor detalle, ampliando así el diagnóstico.

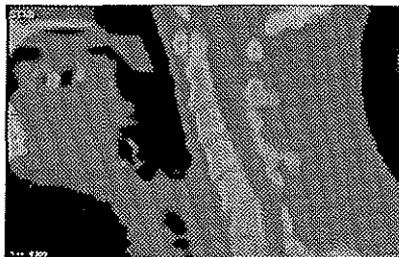
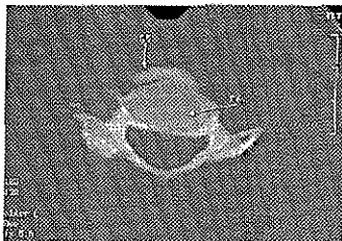


Figura No 14. Corte axial de tomografía computada a nivel de C5-C6 con listésis anterior, que es bien valorable a nivel de las reconstrucciones planares

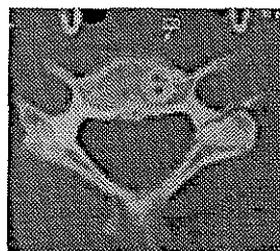
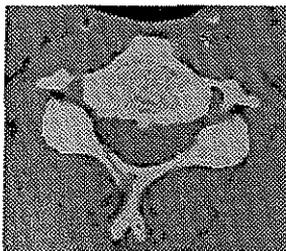
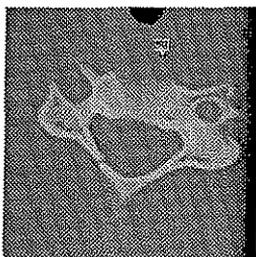


Figura No. 15 Corte tomográfico de columna cervical que demuestra fractura de lámina derecha en las imágenes a y b, mientras que en la c se observa fractura de la faceta articular izquierda. La fractura de lámina derecha de C5 la presento un paciente masculino de 47 años sufrió caída durante una competencia de triatlón con dolor cervical e importantes escoriaciones en cara.

57-A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUADRO NO. 5

HALLAZGOS POR RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTE CON TRAUMA CERVICAL SEGÚN CONDICION HOSPITALARIA

JUNIO 2000 A MAYO 2002

HALLAZGOS	NO HOSPITALIZADOS	%	HOSPITALIZADOS	%
NORMAL	2	15.4	0	0.0
ALTERACION LORDOSIS	3	23.1	8	14.8
ALT. DISCO INTERVERTEBRAL	3	23.1	32	59.3
FRACTURA CERVICAL	2	15.4	4	7.4
CONTUSION MEDULAR	1	7.7	2	3.7
RUPTURA LIGAMENTO	0	0.0	1	1.8
HEMATOMA EPIDURAL	1	7.7	1	1.8
SUBLUXACION	0	0.0	2	3.7
CAMBIOS DEGENERATIVOS	1	7.7	4	7.4

Los hallazgos con la resonancia magnética reportaron un 59 % alteraciones del disco intervertebral poco valorables por radiografías simples y alteraciones de la lordosis. A 5 pacientes no hospitalizados y 11 hospitalizados se les realizó radiografías, tomografía y resonancia. A pesar de contar con lesiones tipo fractura cervical y alteraciones de disco intervertebral fueron manejados como pacientes externos para corrección del problema.

CUADRO NO 6

FRECUENCIA DE SINTOMAS Y SIGNOS EN PACIENTES CON TRAUMA CERVICAL HOSPITALIZADOS DEL 1° DE JUNIO DEL 2000 AL 31 MAYO DEL 2002

SINTOMAS	No.	%	SIGNOS	No.	%
ALTERACION DE CONSCIENCIA	30	13.8	COLLARIN CERVICAL	38	28.1
CEFALEA	15	6.9	ALTERACIONES MOTORAS	26	19.3
DOLOR	66	30.4	HERIDAS Y LACERACIONES	28	20.7
CERVICAL	43	19.8	ALTERACION DE CONSCIENCIA	13	9.6
OTRAS PARTES	23	10.6	EDEMA CERVICAL	9	6.7
ALTERACION DE SENSIBILIDAD	19	8.8	ALTERACIONES SENSORIALES	8	5.9
OTROS SINTOMAS	21	9.7	OTROS SIGNOS	13	9.6

Los síntomas mas reportadas además del dolor cervical, son las alteraciones de conciencia y sensibilidad debida a la lesión cerebral o raquímedular por politraumatismo, que es lo mas frecuente encontrado en los pacientes accidentados. La literatura reporta el dolor, espasmo y deformidad cervical como datos sugerentes de lesión a este nivel.¹⁵ Entre los signos se observa además del collarin que es parte del manejo, alteraciones motoras , sensoriales y de conciencia.

CUADRO NO. 7

**MECANISMOS DE TRAUMA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS
POR TRAUMA CERVICAL DEL 1 JUNIO 2000 AL 31 MAYO 2002**

MECANISMO DE TRAUMA	No.	%
ACCIDENTE AUTO	68	64.8
NO ESPECIFICADO	27	25.7
LATIGAZO	10	9.5
VOLCAMIENTO	9	8.6
IMPACTO FRONTAL	10	9.5
SALIO PROYECTADO	5	4.8
ATROPELLAMIENTO	7	6.7
ACCIDENTE EN MOTO	6	5.7
CAIDA	21	20.0
AUTO EN MARCHA	5	4.8
ESCALERA	3	2.9
CABALLO	2	1.9
ALTURA	6	5.7
DE PROPIA ALTURA	1	1.0
DEPORTES	4	3.8
OTROS	10	9.5
CLAVADO DE ALBERCA	1	1.0
ARRASTRADO POR OLAS	2	1.9
GOLPE DE BALON	1	1.0
ASALTO	3	2.9
HERIDA POR ARMA DE FUEGO	1	1.0
CAIDA DE OBJETO PESADO	2	1.9

En relación con el mecanismo de trauma el accidente automovilístico es responsable de 64.8% de los casos de trauma cervical en concordancia con literatura mundial, la segunda causa mas frecuente fueron las caídas con un 20% , seguido de otros mecanismos que ascienden a un 9.5%, siendo en menor grado las lesiones por deportes, que la literatura reporta como tercer lugar.

CUADRO NO. 8A

RELACION ENTRE EL MECANISMO DE TRAUMA Y DIAGNOSTICO FINAL EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR TRAUMA CERVICAL DE 1 JUNIO 2000 AL 31 MAYO 2002

DIAGNOSTICO	MECANISMO		TRAUMA
	ACCIDENTE AUTO	ACCIDENTE MOTO	CAIDA
POLICONTUNDIDO	36	2	8
FRACTURA CERVICAL	6	0	1
ESGUINCE CERVICAL	21	1	6
SUBLUXACION	1	0	1
HERNIA DE DISCO	15	0	4
INESTABILIDAD DE COLUMNA	2	0	1
CONTUSION MEDULAR	1	0	0

Al relacionar el mecanismo de trauma con el diagnóstico es evidente que en caso de accidente automovilístico se evidencia lesiones de mayor gravedad en el caso de los policontundidos (67%), seguidos por esguince cervical (65%) hernia discal (55%) y fractura cervical (37%), esta última menor al 50% reportado por la literatura.¹² En orden descendente las caídas son las responsables de las mismas lesiones pero en menor grado. Por su lado se cuenta con pocos casos de accidentes en moto que nos permitan realmente valorar la incidencia de lesiones en estos casos, que por lo desprotegidos que resultan se espera provoquen lesiones de mas gravedad.

Sin embargo es importante considerar que la gravedad de las lesiones tienen que ver con el mecanismo de acción, la ubicación del paciente en el momento del accidente y la gravedad del accidente.

CUADRO NO. 8B

RELACION ENTRE EL DIAGNOSTICO FINAL Y EL ACCIDENTE AUTOMOVILISTICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR TRAUMA CERVICAL DE 1 JUNIO 2000 AL 31 MAYO 2002

DIAGNOSTICO	MECANISMO DE TRAUMA	
	LATIGAZO	VOLCADURA
	IMPACTO FRONTAL	ATROPELLADA
		SALIO PROYECTADA
POLICONTUNDIDO	9	14
FRACTURA CERVICAL	2	1
ESGUINCE CERVICAL	6	7
SUBLUXACION	0	2
HERNIA DE DISCO	7	1
INESTABILIDAD DE COLUMNA	1	0

Como puede observarse en el presente cuadro, existe mas hernias de disco (7), y esguinces (6) con lesión cervical en el impacto frontal y la flexión e hiperextensión brusca (latigazo), mientras que en el volcamiento y atropellamiento las lesiones afectan mas la totalidad del organismo siendo de mas riesgo la región craneofacial (14) y extremidades.

CUADRO NO. 9

RELACION ENTRE SINTOMAS, SIGNOS Y HALLAZGOS RADIOLOGICOS Y MECANISMOS DE TRAUMA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR TRAUMA CERVICAL DEL 1 DE JUNIO DEL 2000 AL 31 DE MAYO DEL 2002

EVENTO	MECANISMO	DE	TRAUMA
SINTOMAS	ACCIDENTE AUTO	ACCIDENTE MOTO	CAIDA
ALTERACION DE CONSCIENCIA	23	1	4
DOLOR CERVICAL	49	2	17
SIGNOS			
COLLARIN CERVICAL	29	0	4
ALTERACION DE CONSCIENCIA	5	2	4
ALTERACION MOTORA	12	1	2
DIAGNOSTICO RADIOLOGICO			
NORMAL	12	2	5
POSICION ANTALGICA	7	1	4
RECTIFICACION DE LORDOSIS	29	3	9
LISTESIS	4	0	3
FRACTURA CERVICAL	6	0	0
DIAGNOSTICO POR TAC			
NORMAL	8	3	5
FRACTURA CERVICAL	21	0	6

Al relacionar el mecanismo con la sintomatología, sinología y hallazgos radiológicos podemos concluir que en accidente de auto encontraremos mayor daño cervical (fractura, alteraciones de la lordosis normal de la columna) así como alteraciones de la conciencia y motora debido al trauma cervical con daño al cordón medular, también se asociaran mas lesiones cerebrales.

CUADRO NO 10
RELACION DE DIAGNOSTICO RADIOLOGICO, TOMOGRAFICO
Y DE RM CON DIAGNOSTICO FINAL

DIAGNOSTICO RADIOLOGICO	DIAGNOSTICO TOMOGRAFICO	DIAGNOSTICO RM	DIAGNOSTICO FINAL
Fractura C2 ahorcado	Fractura pars articulares de C2,	Hematoma retrofaringeo C2-C4	Politrauma
desplazamiento arco posterior	Fx arco posterior	Hematoma epidural, prevertebral	Fractura C2
	Fractura facetas C5-C6 izquierda	Fragmento canal	Hematoma retrofaringeo
Desplazamiento articular C6-C7,	Fractura facetas C6-C7		Fractura facetas C6-C7
listesis AP de 3mm			
Rectificación de lordosis	Fractura lámina C6 derecha		Fractura de lámina C6
Cambios postquirúrgicos C5-C6	Listesis C5-C6		
Fractura estallamiento de C5	Fx múltiple desplazada de C4, C5, C6.	Compresión medular	Fractura estallamiento C5
	Fragmento óseo intramedular,	Hematoma peridural C2-C3	Cuadruplejía
	Fractura arco posterior,	Fx C5 multifragmentada	Trauma raquímedular
	Fractura apófisis espinosa de C6		Atelectasia izquierda
Rectificación de lordosis,	Fractura transversa de la base de C6		Politrauma
Fractura basiodontoidea	Fractura apófisis transversa T3,T4,T5		Fractura C2
con desplazamiento posterior	Fractura multifragmentada T4		Fractura apof transv T3,T4,T5
Disminución del espacio	Espondilolítis C6-C7	Protrusión anillo C5-C6,	Esguince Cervical
entre C5-C6		Osteoartropatía degenerativa	
No se realizo Rx	Fractura lámina C5 derecha	Normal	
No se realizo Rx	No	Subluxación C2-C3	Subluxación C2-C3
Descartar sinostosis C4-C5,	Cambios degenerativos, disminución		Cambios degenerativos,
Rectificación lordosis	C4-C5., esclerosis cuerpos vertebral		DisminuciónC4-C5.
No interpretada	Normal	Normal	Normal
Rectificación lordosis	Normal		Normal
Normal	Normal		Normal
Rectificación lordosis	Rectificación lordosis	Protrusión discal C5-C6	
pinzamiento posterior C6-C7	Esguince	compresión saco dural	
Pérdida lordosis	Enfisema subcutáneo		Enfisema subcutáneo
cánula traqueostomía			
No se realizo Rx	Fractura apófisis transversa C6		Fractura apof. transversa C6
	Esguince cervical		
No se realizo Rx	Fractura lineal C5		Fractura lineal C5
Listesis GI C3-C4	Normal		Normal
Calcificación lig paravertebral	Normal		Normal
anterior C3-C4			
No se realizo Rx	Fractura segmentaria C1-C2		Fractura segmetnaria C1-C2
Normal	Normal		Normal
Normal	Normal		Normal
Rectificación lordosis	Normal		Normal
No interpretada	Fractura C2		Fractura C2
Rectificación lordosis C4-C5	Normal		Normal
Inversion lordosis	Normal		Normal
Anterolistesis GI C4-C5			
Pb daño ligamentario			
Normal	Cambios a la edad		Cambios a la edad
Normal	Normal		Normal
No interpretada	Normal		Normal
Rectificación lordosis	Normal		Normal

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Rectificación lordosis	Trauma antiguo	No se hizo	No lesión cervical
Rectificación lordosis	Espondiloartrosis cervical	No se hizo	Hernia disco C3-C4
Rectificación lordosis	No se hizo	Abombamiento anillo C3	Hernia disco C3-C4
Normal	Fractura apófisis espinosa C6	No se hizo	Fx base craneo cerrada
Normal	Normal		Policontundido/No lesión cervical
Fx arco post/pedículo C2	Fx masa C1, cuerpo C2	No se hizo	Fx C1 Fx C2, subluxación
Normal	Normal		Policontundido/no lesión cervical
Rectificación lordosis	No se hizo	Normal	Esguince cervical/Contractura
Rect. lordosis/bostezo	Normal	No se hizo	Fx base craneo
Rect. lordo/PA/limit mov	Abombamiento discal C6	No se hizo	Hernia disco C5-C6/C6-C7
Rect lord/Pantalgica	No se hizo	Fx apofisis espinosa C5	Fx apofisis C5
Rect lordosis	No se hizo	Rect lordosis/Protrusion C5-C6	Hernia discal C5-C6
Sin reporte	No se hizo	Hernia discal C5-C6	Hernia discal C5-C6
Sin reporte	No se hizo	Rect lordosis/Protrusión discal	Fx C7
Rectificación lordosis	Normal	No se hizo	Esguince cervical/Trauma cerv
Normal	Normal	No se hizo	No lesión cervical
Rectificación lordosis	No se hizo	Protrusión discal C5-C6	Hernia discal C5-C6
Rect lord/subluxacion	No se hizo	Hernia discal C5-C6 /C2.C3	Hernia discal C5-C6
No interpretada	No se hizo	Protrusión discal C6-C7	Hernia discal C6-C7
No se hizo	Rect lord/lesion ligamento PB esguince	Rect lordosis/abomb. C5-C6	Hernia discal C5-C6
No interpretada	Fx apofisis	Extrusión discal C6-C7	Hernia discal
Imagen sugiere Fx C7	Fx apofisis		
Retrolistesis C5-C6	Fx láminas C6/Fx cuerpo C5		
No se hizo	Fx masa lateral C2/Fx pedículo C4	Fx cuerpo /masa C2, Hemat epidural	Fx C2/ Hemat epidural
No interpretada	Fx lamina C6 izq/ rect lordosis		

Como puede verse en el cuadro anterior, la radiografía de columna cervical fue diagnóstica de fracturas en 2.2%, sugerente en 82.8%, normal en 11.8%, mientras que la tomografía fue diagnóstica de fractura en 39% y sugerente en 17%. La radiografía puede perfectamente diagnosticar una fractura en especial si es del cuerpo, ya sea por entallamiento o por compresión, también las fracturas de la apófisis espinosa, así mismo se pueden sugerir lesiones cervicales al reportar los siguientes hallazgos: rectificación e inversión de la lordosis, listésis, posición antiálgica, edema de tejido blando prevertebral, inestabilidad a las proyecciones dinámicas, hematoma epidural, bostezo,



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

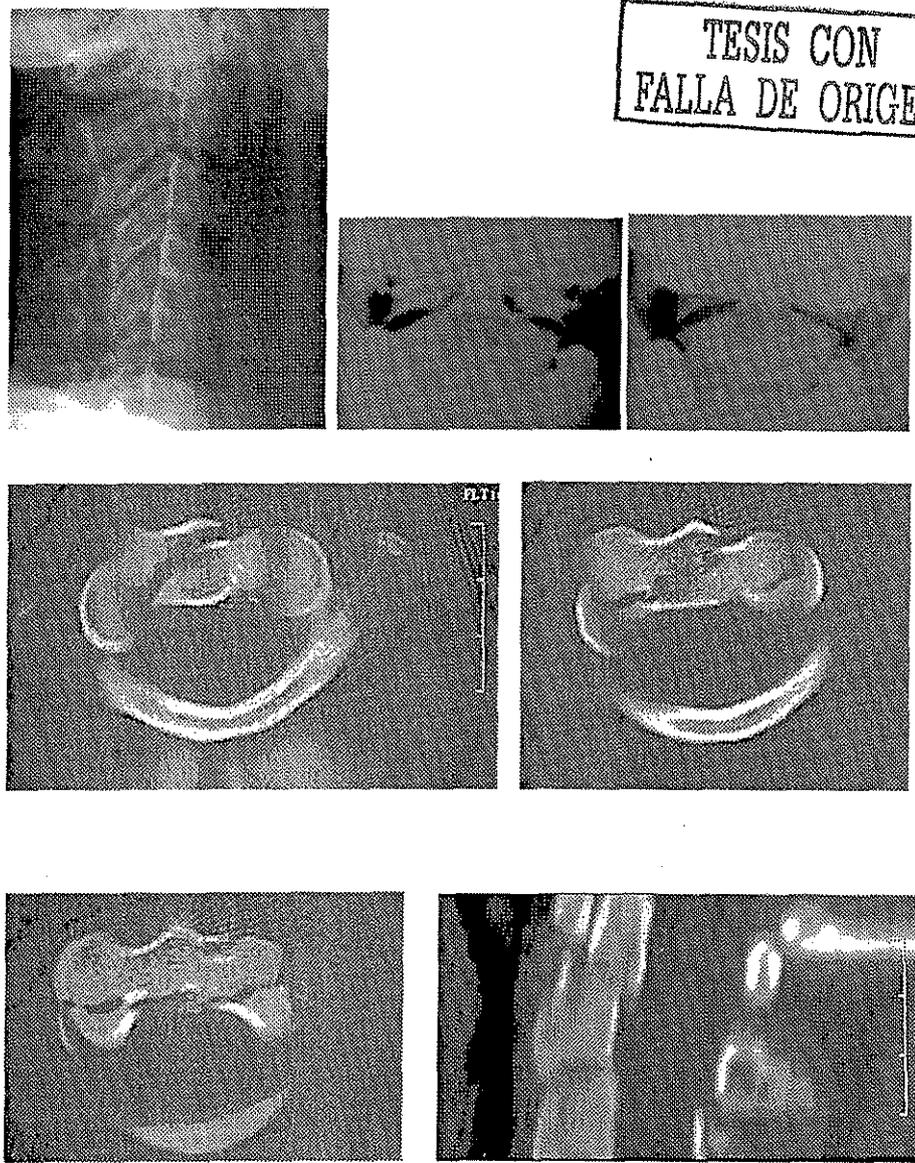


Figura No 16. Paciente femenina que sufrió un accidente automovilístico de impacto frontal, saliendo proyectada desde el asiento del copiloto, con pérdida de conocimiento y parestesias superficiales posteriores del miembro superior derecho. La radiografía lateral muestra rectificación de la lordosis, una leve listesis anterior con discreta irregularidad de C2, la proyección transoral muestra pérdida de la continuidad de C2, con alteración de los espacios articulares, los cortes axiales de Tomografía computada muestran una fractura transversa a nivel de la base del odontoides que afecta carillas articulares. La reconstrucción planar muestra listesis posterior del fragmento del odontoides hacia la cavidad medular.

65-A

disminución o aumento del espacio intersomático. En el cuadro puede verse que en 8 casos se reportaron resultaron falsos positivos porque al momento de realizar la tomografía o resonancia magnética no se encontró ningún daño.

Sin embargo la radiografía tiene su lugar en el diagnóstico de lesiones cervicales que se ve ampliada o confirmada con la tomografía y / o resonancia.

CUADRO NO. 11

**LESIONES NO IDENTIFICADAS POR ESTUDIOS RADIOLOGICOS
SIMPLES EN RELACION CON TOMOGRAFIA**

RADIOGRAFIAS COLUMNA CERVICAL	DIAGNOSTICO SEGUN TAC
DIAGNOSTICADAS COMO	
RECTIFICACION LORDOSIS	FX LAMINA C6
	ESPONDILOARTROSIS CERVICAL
	TRAUMA ANTIGUO
	ABOMBAMIENTO DISCAL C6
	ESGUINCE (2)
ESCOLIOSIS	ESGUINCE (2)
POSICION ANTIALGICA	ESGUINCE
	FRACTURA C5
COMO NORMAL	FX APOFISIS C6
LISTESIS GI	NORMALES
RECTIFICA LORDOSIS 5	
CALCIFICACION LIG PARAVERTEBRAL	
INVERSION LORDOSIS	

Las lesiones identificadas adecuadamente por la radiología simple y que pudieron compararse con hallazgos tomográficos fueron 52 casos, se encontro que fueron diagnósticas en 2.2% y 82.8% fue sugerente de lesión pero no específico o preciso, reportándose solamente escoliosis, rectificación de la lordosis y posición antiálgica y en 8 casos se sobrediagnóstico al reportarse hallazgos que al momento de la tomografía o resonancia resultaron siendo normal.

CUADRO NO 12

DISTRIBUCION SEGÚN DIAGNOSTICOS DE INGRESO Y EGRESO EN PACIENTES CON TRAUMA CERVICAL HOSPITALIZADOS DEL 1 DE JUNIO 2000 AL 31 MAYO 2002

DIAGNOSTICO	INGRESO	%	EGRESO	%
POLICONTUNDIDO	60	26.5	53	20.5
TRAUMA CRANEOENCEFALICO	37	16.4	13	5.0
ESGUINCE CERVICAL	29	12.8	32	12.4
FRACTURA VERTEBRA CERVICAL	21	9.3	16	6.2
HERNIA DISCAL	13	5.8	27	10.4
FRACTURA CRANEO MAXILOFACIAL	10	4.4	16	6.2
LUXACION VERTEBRAL	4	1.8	0	0.0
OTROS	52	23.0	51	19.7
TRASTORNOS ASOCIADOS A TCE	0	0.0	51	19.7

Como puede observarse los diagnósticos de ingreso son en general muy similares al diagnóstico de egreso en relación al esguince cervical, trauma y

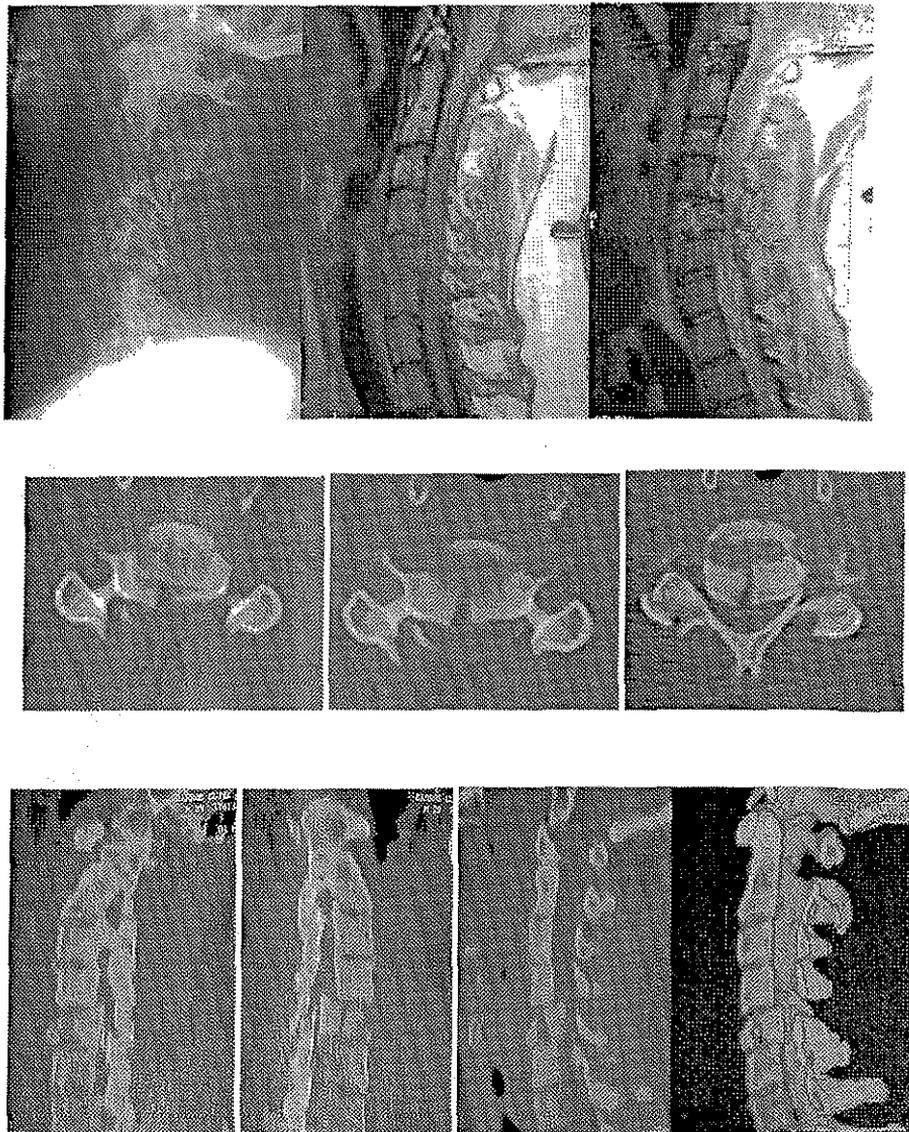


Figura No. 17 Radiografía lateral de columna cervical muestra retrolistésis con fractura por entallamiento del cuerpo de C5 y fragmentos, los cortes tomográficos axiales muestran fractura por estallamiento con fragmentos múltiples del cuerpo de C5 desplazados, fractura de arco posterior y facetas articulares. Las reconstrucciones planares muestran el fragmento del cuerpo con 1 desplazamiento posterior a nivel del canal medular. La reconstrucción 3-D puede evidenciar la fractura y su protrusión hacia el canal. Los cortes sagitales T1 y Densidad de Protones muestran la fractura ya descrita con compresión del canal medular. El mecanismo de lesión fue por compresión axial importante al lanzarse el paciente de 29 años a una piscina con solo 150 cm de agua, con pérdida del conocimiento y cuádruplejía inmediata.

lesiones asociadas, sin embargo fue muy pobre el diagnóstico inicial de las hernias discales postraumáticas pero sobre estimaron las fracturas cervicales. Las lesiones cervicales mas frecuentemente encontradas en los pacientes con trauma cervical fueron : esguince (12.4%), fractura cervical (6.2%) y hernia discal (10.4%), asociada a otros diagnósticos como poli contundido (20.5%), trauma craneoencefálico (5%) y craneomaxilofacial (6.2%), y síndrome postraumático (19.7%) como conmoción, contusión cerebral, edema, hematoma / hemorragia cerebral, y fracturas tronco y/ o extremidades (19.7%).

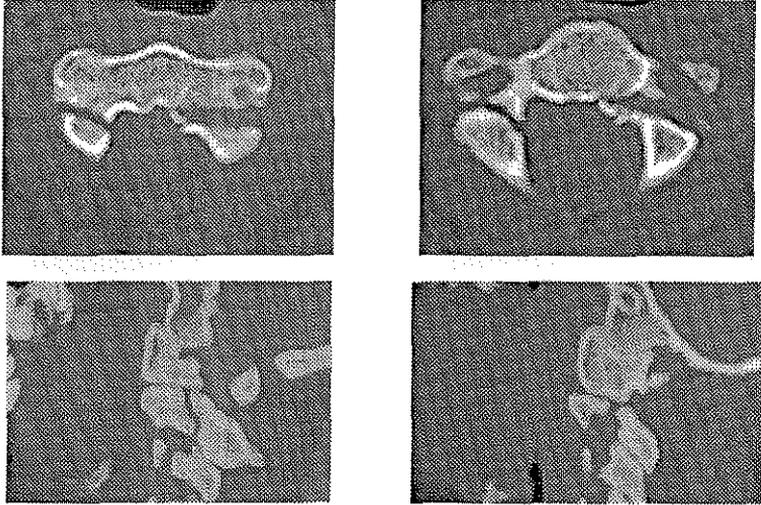


Figura 18 Cortes axiales de columna cervical de paciente femenina de 18 años que sufrió accidente automovilístico tipo volcadura saliendo proyectada del vehículo, que muestran fractura en el cuerpo de C2 con discreto desplazamiento. Las reconstrucciones múltipla narres evidencia la lesión de C2.

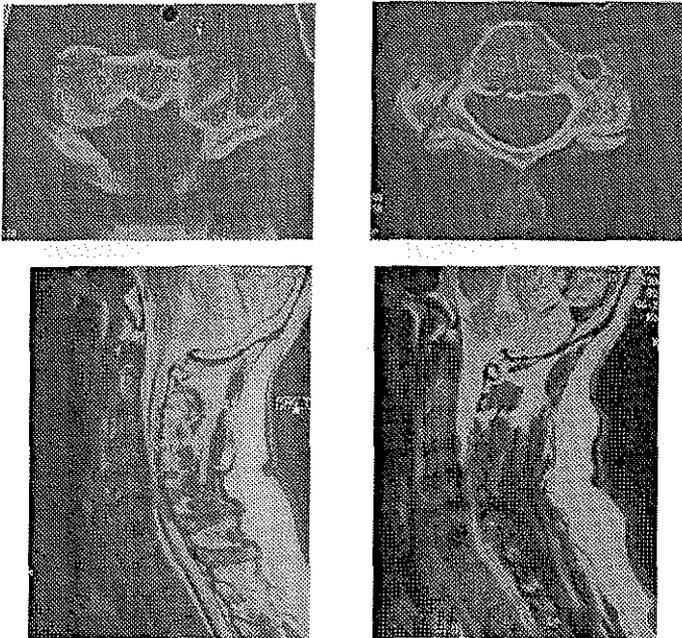


Figura 19 Paciente de 49 años que sufrió accidente automovilístico que ingreso con cuadriplejía, los cortes tomográficos muestran fractura de C2 y de lámina izquierda de C6. Los cortes sagitales de T2 muestran Prolapso de C4-C5, con ruptura de ligamento longitudinal, y contusión medular a nivel de C4

68-A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSION

Aunque no se cuenta con un protocolo de manejo de pacientes politraumatizados como en otros hospitales, supuestamente nos aplicamos a lo establecido en el Colegio Americano de Cirujanos que recomienda la toma de una radiografía lateral simple con rayo horizontal, sin embargo los resultados de el presente estudio demuestra que de rutina se toma las proyecciones AP y lateral (82%), complementándose con otras proyecciones si se considera necesario, en este caso tomografía en un 8.5% de los pacientes. A 32 pacientes se le realizo únicamente tomografía y/o resonancia magnética, sin determinarse los criterios de complemento con tomografía y solicitud directa del estudio. La radiografías fueron diagnósticas en 2.2% de los casos y sugerentes en 82.8%, con 8 casos “falsos positivos”. Un caso se reporto como normal que presentaba una fractura de la apófisis espinosa de C6.

Sin considerar la técnica y calidad de la placa que influye en el diagnóstico, la radiografía tiene su valor diagnóstico de lesiones cervicales, cualquier hallazgo representa patología de algún tipo que se ve ampliada o confirmada con la tomografía y / o resonancia. Al aplicar la tabla de contingencias a los hallazgos radiológicos y tomográficos normales y anormales se demostró que la

radiografía de columna cervical es muy sensible (90.9%) pero poco específica (46.2%) con un valor predictivo negativo VPN de 78.3% y VPP de 56.2%. La cual sensibilidad encontrada concuerda con la reportada que va entre 83 y 99%. La falta de identificación de fractura se dio en 4 casos, la literatura reporta porcentajes desde 22.9 a 43%.¹ Mientras que la tomografía también es muy sensible (87.5%) pero es más específica que la radiografía simple, y su valor positivo predictivo es de 71.8% y el VPN de 80%. La literatura reporta hasta 96% de diagnóstico de fracturas.¹

Lo anterior refleja que la radiografía es un buen método diagnóstico, y que si una radiografía es reportada como normal probablemente no es necesario tomar más estudios, solo si la clínica no concuerda con el hallazgo.

Por lo anterior es importante considerar y definir en que situaciones se deberá realizar tomografía y/o resonancia magnética. Según Vandemark, y Blackmore deben considerarse varios criterios como la velocidad en que se dio el trauma, la presencia de fracturas múltiples, la evidencia clara de daño cervical con dolor, espasmo, escoliosis, caída de una altura mayor de 3 metros, lesión craneal significativa, fracturas lumbares asociadas y muerte de personas

en el accidente pero como otros autores sugieren si no hay datos clínicos cervicales, solo la radiografía es suficientemente diagnóstica, si existe clínica o esta no concuerda con los hallazgos radiológicos puede realizarse tomografía y si existen datos neurológicos debe realizarse la resonancia magnética.

En base a los hallazgos físicos y radiológicos que encontramos en los pacientes objeto de nuestro estudio, su relación con el mecanismo de lesión y tipo de accidente podemos reportar que los pacientes que sufrieron una flexión o hiperextensión brusca como en el latigazo y en el impacto frontal presentará inestabilidad de columna por lesiones ligamentarias o esguinces, y herniación de discos, siendo menor la incidencia de fracturas por este mecanismo, sin embargo en el volcamiento, el ser arrollada y ser expulsada del auto conllevará mayor número de lesiones y regiones afectadas, así como mayor severidad de estas y la gran posibilidad que las lesiones a la columna cervical y a la médula sean de tal gravedad que pongan en peligro la vida del paciente.

Es frecuente en estos casos encontrar además del politraumatismo (20.5%), trauma craneoencefálico grave (5%)con las complicaciones secundarias esperadas (19.7%), lesión a órganos internos (contusión cardiaca, pulmonar,

ruptura hepática, hemorragia abdominal) (19.7%) y mayor lesión ósea (fracturas de huesos largos o cadera) en los que viajaban en los asientos traseros o que fueron expulsados del vehículo.

Sin embargo los que fueron objeto de un accidente automovilístico con impacto frontal presentaron importante alteración al estado de conciencia con compromiso cerebral severo, daño cervical (esguinces, luxación y fractura cervical).

En relación a las caídas y dependiendo de la altura y el área corporal que sufrió el trauma, los pacientes presentaron mas daño cervical (esguinces, luxaciones y fracturas) con politraumatismo, y afectación del sistema esquelético con fracturas. En las caídas de mayor altura el compromiso cervical fue mas serio (fracturas de facetas articulares, laminares, listésis) pero en las caídas de la misma altura se presentaron lesiones mas leves como el esguince.

CONCLUSIONES

- 1.- Del 1 de Junio del 2000 al 31 de mayo del 2002 se valoraron con estudios radiológicos a 629 pacientes atendidos en emergencia, requiriendo hospitalización el 18.6% de ellos.
- 2.- A 496 se le realizaron solo placas radiográficas de columna cervical, a 52 radiografía con tomografía y a 26 también resonancia magnética.
- 3.- Las proyecciones mas solicitadas fueron las Radiografias AP y lateral en un 82.2%% , que en forma combinada asciende a un 90.6%.
- 4.- Las demás proyecciones como dinámicas (6.3%), oblicuas (2.4%), transoral y de nadador fueron poco solicitadas.
- 5.- En forma global ambos sexos se vieron afectados en igual proporción.
- 6.- La edad de pacientes no hospitalizados es mayor en el rango de 11 a 40 años (62.7%) mientras que en los hospitalizados es de 21 a 50 (63.3%).

7.- El accidente automovilístico es el mecanismo responsable de 64.8% de los casos de trauma cervical, seguido de las caídas 20%, y otros mecanismos que ascienden a un 9.5%.

8.- Los hallazgos radiológicos de las placas simples de columna cervical en proyecciones AP y lateral fueron diagnósticos de fractura en 2.2%, y sugerentes en 82.8% con 11.8% normales, orientando para un diagnóstico definitivo.

9.- Las radiografías simples son muy sensibles (90.9%) con muy baja especificidad (46.2%), con un VPP de 56.2 % y VPN de 78.3%.

10.-La tomografía fue diagnóstica de fracturas en 39%, sugerente en 19%, confirma un diagnóstico sugerido en radiografías simples, brinda mayor detalle, y amplían el diagnóstico. Tiene sensibilidad de 87.%%, especificidad de 59.3% y VPN de 80% y VPP de 71.8%.

11.- La resonancia magnética brinda aún mayor especificidad que la tomografía en especial en lesiones ligamentarias diagnosticándose 59% de las hernias discales desapercibidas muchas en los otros estudios.

12.- La mayoría de pacientes con trauma cervical secundaria a un accidente automovilístico presentaran politraumatismo (67%) con daño a cerebral (19.7%), órganos internos y extremidades dependiendo del sitio del impacto (19.7%)

13.- Los pacientes cuyo mecanismo de acción fue impacto frontal y flexión y extensión brusca presentaron mas lesiones discales y ligamentarias que van desde esguince a fracturas a diferencia de los otros mecanismos de trauma.

14.- Existe mayor posibilidad de daño óseo en accidente automovilístico con impacto frontal y lateral para los pasajeros de los asientos traseros con mayor posibilidad de ser expulsados durante el accidente.

15.- Las fracturas por aplastamiento no son frecuentes en accidentes automovilísticos solo en trauma con fuerza de compresión importante a nivel axial de la cabeza y columna cervical.

16.- El diagnóstico de ingreso fue muy similar al de egreso, siendo mas frecuente el politraumatismo y los trastornos secundarios a trauma craneoencefálico como lesiones asociadas; seguidos del esguince, hernia discal

y fractura cervical

17.- A 52 pacientes con radiografía se le complemento con tomografía (8.5%), sin embargo no se logro determinar los criterios utilizados para indicar la tomografía en esos pacientes, solo se encontró la sugerencia del estudio en dos reportes radiográficos. Se puede asumir que la clínica incongruencia con la radiografía pudo ser la causa del estudio.

RECOMENDACIONES

En base a lo hallazgos encontrados consideramos que el papel de la radiografía simple de columna cervical es de importancia en la evaluación de pacientes con trauma cervical, complementándose con tomografía computada solo si hubiera discordancia entre la clínica y el hallazgo radiológico, o que el reporte de la radiografía sugiera lesiones graves que ameriten ser ampliadas. La tomografía debe considerarse de primera instancia solo en pacientes politraumatizados con afección grave del estado de conciencia donde el peligro de muerte sea muy alto, y en los cuales debería considerarse la tomografía helicoidal.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Zuluaga, Alejandro y Nuñez Jr. Diego. Trauma de la columna cervical. En: Taveras, Juan y Cardoso , Manuel (eds) *Radiología e Imagen Diagnóstica y Terapéutica Musculoesquelético Columna Vertebral y Esqueleto Apendicular*. Lippincot-Williams and Wilkins, 2001. p.183-195

- 2.- Bohlman H, Ducker T, Levine A, McAfee P. Spine Trauma in Adults. In : Rothman R and Simeone F. *The Spine*. Vol 2 . Third Edition.WB Saunders /Company, 1992. p 973-1030

- 3.- Smoker, W. Craniovertebral Junction: Normal Anatomy, Craniometry and Congenital Anomalies. *Radiographics* 1994;14: 255-277

- 4.- Harris J. How I Do it, The Cervicocranium: Its Radiographic Assessment . *Radiology* 2001; 218: 337-51

- 5.-Felly L, Evans D, Esaty M, Coasts T, Chan O. Radiography versus Spiral CT in the Evaluation of Cervicothoracic Junction Injuries Polytrauma Patients who have undergone intubation. *Radiographics* 2000; 20 Suppl : 251S-259S

6.- Deliganis A, Baxter A, Hanson J, Fisher D, Cohen W, Wilson A, Mann et al. Radiologic Spectrum of Craniocervical Distraction Injuries. Radiographics 2000; 20 Suppl 237S-250S

7.- Leblang S, Nuñez Jr D. Helical CT Cervical Spine and soft tissue injuries of the neck. Radiol Clin North Am 1999; 37: 515-531.

8.-Blackmore C, Rmasey S, Mann F, Deyo R. Cervical Spine Screening with CT in Trauma patients: A cost-effectiveness Analysis. Radiology 1999; 212:117-125

9.- Katzberg R, Benedetti P, Drake C, Ivanovic M, Levine R, Beatty C et al. Acute Cervical Spine Injuries: Prospective MR Imaging Assessment at a Level 1 Trauma Center. Radiology 1999; 213:203-213

10.- Wallace S, Cohen W, Stern E and Reay D. Judicial Hanging: Postmortem Radiographic, CT, and MR Imaging Features with Autopsy Confirmation. Radiology, 1994; 193: 263-67

11.- Pfirrmann C, Binkert C, Zanetti M, Boos N, Hodler J. MR Morphology of Alar Ligaments and Occipitoatlantoaxial Joints: Study in 50 Asymptomatic

Subjects. Radiology 2001; 218: 133-37

12.- Musculoesketal Imaging. In : Weissleder R, Rieumont M, Wittenberg J. Primer of Diagnostic Imaging . 2nd Ed. Mosby; 1997. p. 345-52

13. Charles Mayo Gloss. Anatomía de Gray. Salvat Editores

14.- Gammal T and Brooks B. Anatomy of Craniovertebral Junction. In Taveras J and Ferrucci J. Radiology on CD-ROM 1998 Ed. Lippincott Williams and Wilkins.

15.- Daffner R. Identifying Patients at Low Risk for Cervical Spine Injury. The Canadian C- Spine Rule for Radiography. JAMA, 2001;286:1893-94

16.- Stiell I, Wells G, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, De Maio V et al. The Canadian C-Spine Rule for Radiography in Alert and Stable Trauma Patients. JAMA 2001; 286 : 1841-1848.

17.-Hoffman J, Mower W, Wolfson A, Todd K, Zucker M. Validity of a set of Clinical Criteria to Rule Out Injury to the Cervical Spine in Patients With Blunt Trauma. N Engl J Med 2000; 343: 94-9

18.- Hanson JA, Blackmore CC, Mann FA, Wilson AJ. Cervical Spine Injury: A clinical Decision Rule to Identify High -Risk Patients for Helical CT Screening. Am J Roentgenol 2000; 174: 713-717

Screening. Am J Roentgenol 2000; 174: 713-717