



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI

**“DETERMINACION DE LAS ALTERACIONES EN LAS
CONSTANTES ELECTROMIOGRAFICAS DEL NERVI
AURICULAR MAYOR EN PACIENTES CON ESGUINCE
CERVICAL CRONICO VERSUS SIN ESGUINCE CERVICAL”**

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION
P R E S E N T A :
DRA. VIOLETA LUCRECIA SANCHEZ MARCHAND**



MEXICO, D. F.

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 4 SURESTE DEL D.F.
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI**

**DETERMINACION DE LAS ALTERACIONES EN LAS
CONSTANTES ELECTROMIOGRAFICAS DEL NERVIO
AURICULAR MAYOR EN PACIENTES CON ESGUINCE
CERVICAL CRONICO VERSUS SIN ESGUINCE CERVICAL.**

DRA. VIOLETA LUCRECIA SANCHEZ MARCHAND
MEDICO RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION

ASESORES

DR ALFONSO SERVIN ALVAREZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO CLINICO DE LA UNIDAD DE MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION CENTRO

DRA. VERONICA RAMIREZ ALVARADO
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
ADSCRITO AL SERVICIO DE ELECTROMIOGRAFIA DE LA CONSULTA
EXTERNA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
SIGLO XXI

HOJA DE AUTORIZACION



"EDUCACION E
INVESTIGACION
MEDICA"

DR. VICTOR HERNANDEZ MARTINEZ

MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION

DIRECTOR DE LA U.M.F.R.SXXI

DRA. BEATRIZ GONZALEZ CARMONA

MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION MEDICA DE LA UMFRSXXI

DR. ALFONSO SERVIN ALVAREZ

MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION

JEFE DEL DEPARTAMENTO CLINICO DE LA U.M.F.R.R.C.

AGRADECIMIENTOS

*A Dios, y todos los que me brindaron su
apoyo para cumplir esta meta.*

DEDICATORIA

*Dedico este trabajo con todo cariño a los pacientes y maestros,
fuente de enseñanza y motivo de constante superación*

A Sarah Valeria, Carlos Abraham y mi esposo.

INDICE

JUSTIFICACION	7
OBJETIVOS	8
ANTECEDENTES	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
HIPOTESIS	16
TIPO DE ESTUDIO	17
ESPECIFICACION DE LAS VARIABLES	18
DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	19
CRITERIOS DE INCLUSION	24
CRITERIOS DE EXCLUSION	24
CRITERIOS DE ELIMINACION	24
OBTENCION DE LA MUESTRA	25
DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE TRABAJO	25
ANALISIS ESTADISTICO	26
RESULTADOS	27
DISCUSION	29
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFIA	33
ANEXOS	37

JUSTIFICACION

El esguince cervical es causado por un rápido movimiento de cabeza en relación a la columna cervical por fuerzas de aceleración – desaceleración, cuya prevalencia es alta, generando altos costos de atención para la salud y secuelas a largo plazo que afectan el desempeño laboral y actividades de la vida diaria.

Un raro padecimiento es la lesión del nervio y ganglio de C2, el cual puede ser relacionado a lesiones traumáticas por mecanismos de extensión - rotación; cuyas manifestaciones principales son dolor y alteraciones sensoriales.

No existen pruebas diagnósticas que evalúen en forma específica los segmentos cervicales superiores, de tal manera que en estudios de investigación electrofisiológica, puede llegar a ser de utilidad la exploración del nervio auricular mayor (C2,C3), debido a su accesible anatomía y técnica de neuroconducción.

OBJETIVOS

DETERMINAR SI EXISTE PROLONGACION EN LA LATENCIA DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

DETERMINAR SI EXISTE DISMINUCION EN LA AMPLITUD DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

DETERMINAR SI EXISTE PROLONGACION EN LA DURACION DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

DETERMINAR SI EXISTE DISMINUCION EN LA VELOCIDAD DE NEUROCONDUCCION DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

ANTECEDENTES

Una de las primeras demandas de atención médica en países occidentales es el esguince cervical, resultado de la aceleración abrupta de la cabeza en relación con la columna cervical, el cual en la mayoría de los casos es provocado por el impacto producido durante un accidente automovilístico. Este puede ser el resultado de impactos frontales, laterales o dorsales^{9,20}, y es este último mecanismo, la causa mas importante de daño a los tejidos blandos del cuello.

Se reporta la frecuencia de esguince cervical en aproximadamente 20 - 60% de todos los accidentes automovilísticos (Taylor et al 1992), además actualmente se estiman cuantiosos gastos médicos para su atención en los países desarrollados (RCT. WA 1988)¹⁵.

El primer síntoma en aparecer es el dolor (26% de los pacientes), reportándose en el 22% de los casos a las 12 horas (Deans y cols, 1987), y hasta en el 50% a las 24 horas (States, 1985), su presentación suele ser intermitente (26%) o continua (3%) hasta un año después de la lesión. El dolor del cuello ocurre posterior al impacto desde cualquier dirección (Skates et al, 1969; Wiggins, 1969; Hohl, 1975; Juhl and Seerup, 1981; Thomas et al, 1982; Nygren, 1984) pero es más común después de un accidente por la región dorsal. Larder et al, 1985 y Deans et al, 1987 confirmaron que los impactos posteriores causan cervicalgia con el doble de frecuencia que en las colisiones frontales^(19,21).

Seerup (1981) reportó que el 38% de los pacientes tuvieron que abandonar su empleo debido a esguince cervical y en el estudio de Larder y cols, (1985) en el 59% de los casos, el dolor interfirió con las actividades de la vida diaria²¹. El 9.6% de los pacientes, en colisiones por la región dorsal y el 3.8 % en impactos laterales o frontales desarrollan alguna discapacidad médica permanente (Nygren 1984).

En 1988 Huston y King simularon accidentes mediante mecanismos de desaceleración rápida, demostrando que para un ocupante con cinturón de

seguridad, un impacto frontal o lateral desde una dirección opuesta, produce movimiento hacia delante y hacia atrás de la cabeza, lo que se acompaña frecuentemente de rotación, favoreciendo la torsión de la columna cervical; mientras que para los impactos por la región posterior en dirección opuesta, la extensión del cuello es mediante un movimiento hacia atrás y hacia delante de la cabeza con cierto componente rotacional¹⁸.

Severy y colaboradores estimaron que en accidentes por vehículos automotores aún a bajas velocidades (13 kph – 8 mph), la cabeza sufre una aceleración de 5 g en menos de 0.5 segundos,² dando por resultado un rango de movimiento no fisiológico el cual puede dañar ligamentos, cápsulas, músculos, discos y nervios.^{2,8,14}

Otras variables examinadas, tales como la configuración del accidente, vehículo sin movimiento, posición de la cabeza, uso de cabeceras y cinturones de seguridad, no han demostrado claramente su participación en la evolución clínica. En cuanto al modelo de recuperación no hay diferencias significativas, de acuerdo a edad y sexo o asociación entre la severidad del accidente y evolución de la lesión; no obstante, se ha observado que en accidentes de mayor gravedad (evaluado por el cambio en la velocidad del vehículo), así como el estado de consciencia durante el desarrollo del evento tienen 15 veces más posibilidades de persistir con signos y/o síntomas hasta 6 meses después del accidente, en comparación a sujetos involucrados en accidentes de menor severidad,⁹ o conscientes durante la colisión. En estudios de experimentación, este efecto es factible biomecánicamente, al mostrar que las colisiones en la región dorsal desarrollan algún grado de resistencia muscular del cuello del sujeto consciente, el cual se opone a las fuerzas generadas durante el impacto, sin llegar necesariamente a la lesión (Mertz y Patrick, 1967; Huelke y Nusholtz, 1986).

El abordaje inicial del paciente con esguince cervical, es una minuciosa revisión clínica y paraclínica, con radiografías simples y dinámicas en diferentes

proyecciones; sin embargo, ante la persistencia de sintomatología es frecuente llegar a solicitar estudios como tomografía computada de columna cervical, imagen por resonancia magnética o bloqueos diagnósticos de articulaciones zigoapofisiarias; no obstante, los hallazgos objetivos que expliquen la sintomatología referida, se ha demostrado en el 1% de los pacientes sometidos a dichos estudios³⁰.

Desde 1949, Hunter y Mayfield estudiaron pacientes con mecanismo de lesión de hiperextensión de la columna cervical o de aceleración – desaceleración de la cabeza en relación a la vulnerabilidad del segundo nervio cervical y su ganglio; observando que la compresión del nervio occipital mayor se realizaba al contacto de los arcos posteriores del atlas y axis en combinación al movimiento contralateral en extensión - rotación de la cabeza¹⁸. Bärtschi - Rochaix (1968) cita a las cefaleas occipitales como resultado de la compresión de la arteria vertebral en el foramen entre C1 y C2, la cual favorece la presencia de isquemia en los territorios de los 2 ramos que suplen a la duramadre de la fosa posterior del cráneo. Bogduk (1980), examinó los efectos de los movimientos vertebrales sobre la raíz de C2, afirmando que la posibilidad de compresión radicular en ese nivel es el antecedente de lesión por extensión - rotación extrema. Zaitseva y Chudnovsky (1983) estudiaron las relaciones anatomo - topográficas de la arteria vertebral, músculos, nervios y tejido conjuntivo en la región de las articulaciones atlanto - occipital con técnicas histotopográficas de cadáveres de fetos, recién nacidos y sujetos adultos, encontrando condiciones de posible compresión vasculonerviosa a nivel de la articulación atlanto - occipital. Tanaka y colaboradores (1991) concluyen que al haber una estrecha relación del segundo nervio cervical con la cápsula articular durante la rotación de la cabeza, el nervio ipsilateral que acompaña a la rotación y movimiento capsular, aumenta la posibilidad de compresión en los arcos posteriores de las vértebras, aunado a la compresión en su trayecto intermuscular por el espasmo de los vientres musculares del semiespinoso, oblicuo inferior y recto posterior mayor de la cabeza.⁶

Anatómicamente, la unión cráneo – cervical (occipital, atlas y axis) es una zona de carga fisiológica que puede alterarse al someterse a fuerzas de compresión, cizallamiento y tensión extremas. En sujetos normales la biomecánica del raquis suboccipital se puede resumir como sigue: al rotar el occipital sobre el atlas también rota el atlas sobre el axis sobre un eje que pasa por el centro de la odontoides, la cual se acompaña de una traslación ipsilateral de 2 a 3 mm y de una inclinación contralateral del occipital, por consiguiente, no existe una rotación pura, sino asociada a traslación e inclinación. Durante la inclinación no existe desplazamiento en la articulación atlóidoaxoidea, por lo que el movimiento se realiza entre el axis - tercera vertebra cervical y el occipital - atlas, entre estos 2 últimos, la amplitud es escasa y se traduce por una traslación de los cóndilos del occipital hacia la derecha en la inclinación izquierda y viceversa; la inclinación total entre el occipital y la 3ª vértebra cervical es de 8°, que se reparten en 5° entre el axis y C3 y 3° entre el occipital y el atlas.¹

Los movimientos de flexo-extensión del occipital sobre el atlas acercan o separan la concha del occipital con el arco posterior del atlas y ponen en tensión la atlóidoaxoidea. Las limitantes a la flexión son la tensión de las cápsulas y ligamentos posteriores (membrana occipitoatlóidea y ligamento cervical posterior) y a la extensión por arcos posteriores del atlas y axis y el occipital; la amplitud total de la flexo - extensión en la occipitoatlóidea es de 15°. Los movimientos anteriores se complementan con el raquis cervical inferior; en donde, los movimientos de inclinación - rotación del raquis cervical inferior son compensados en el raquis cervical suboccipital para obtener la rotación pura y viceversa.¹

La anatomía del segundo ganglio cervical y la raíz nerviosa incluyen divisiones anterior y posterior. El segundo nervio cervical o nervio occipital mayor es tres o cuatro veces mayor que la rama anterior correspondiente; este nervio sale del raquis entre el arco posterior del atlas y axis; rodea el borde inferior del músculo oblicuo mayor dirigiéndose hacia arriba para atravesar los músculos complejo mayor y trapecio, el cual termina entre el cuero cabelludo y aponeurosis epicraneal

de la región occipital; emergiendo colaterales a los músculos oblicuo mayor, complejo mayor y menor, esplenio y trapecio hasta anastomosarse con los nervios supra y subyacentes; por último, da ramas terminales a los tegumentos de la región occipital. Las ramas terminales sensitivas se anastomosan lateralmente con las ramas auricular y mastoidea del plexo cervical superficial y alcanzan en el vértice del cráneo la superficie inervada por la rama oftálmica del trigémino.⁴ La rama anterior correspondiente al nervio auricular mayor, se dirige oblicuamente hacia arriba, hacia delante y hacia el pabellón de la oreja; dando ramos parotídeos, una anastomosis al facial y se divide en una rama auriculomastoidea, destinada a la cara interna del pabellón de la oreja y una rama auriculo parotídea, destinada a la cara externa del pabellón y piel de la región parotídea.⁴

Los estudios de Bogduk en 1981, mostraron que las fibras de la división anterior de la raíz de C2 debido a su ubicación profunda dentro del canal cervical no pueden ser comprimidas con el movimiento de la cabeza, sino que dicho fenómeno ocurre al emerger del canal espinal lateral a la articulación atlanto – axial en un movimiento combinado de extensión – rotación extrema, opuesta a la dirección de la rotación, en donde el arco posterior del atlas se acerca al extremo dorsal del proceso articular superior del axis, disminuyendo el espacio disponible para la raíz C2 y su ganglio, provocando el pinzamiento de éstas estructuras contra la cápsula articular, explicando así, la sintomatología de los pacientes con esguince cervical; el ganglio, a su vez, es más susceptible de lesión debido a su labilidad, cuando es sometida a fuerzas que lo desplazan de manera abrupta sobre superficies óseas.¹⁸

En un estudio de 20 años (Keith, 1986), demostró en 14 pacientes una lesión del nervio C2 o de su ganglio, con tiempo promedio de diagnóstico de 20 meses y síntomas como dolor en la parte superior del cuello, región occipital unilateral, ojo o cara ipsilateral al dolor occipital o cervical y exacerbación en los movimientos súbitos de cabeza, con estudios radiológicos iniciales de columna cervical normales.

En áreas dedicadas al electrodiagnóstico, es frecuente la solicitud de estudios, tales como: electromiografía de miembros torácicos, potenciales evocados somatosensoriales o auditivos de tallo cerebral con la finalidad de documentar las alteraciones de las raíces nerviosas cervicales. A ese respecto se señala que no hay un enfoque en relación a un segmento cervical en especial, sino a su generalidad, por lo que tradicionalmente y debido a la mayor movilidad del raquis cervical inferior los estudios se enfocan a la evaluación de raíces nerviosas desde C5 a T1.

Las técnicas electrofisiológicas para el estudio de los nervios cervicales superiores son escasas, siendo algunas de difícil obtención técnica y con gran malestar del paciente. El nervio auricular mayor es un nervio susceptible a la lesión traumática y por diversas neuropatías,¹³ de tal manera que es una útil herramienta diagnóstica en los estudios de neuroconducción por su fácil acceso, trayecto superficial (C2,C3), inervación sensorial y técnica sencilla.

En base a lo anterior, en este estudio se pretende documentar la alteración del nervio auricular mayor en relación a una frecuente patología traumática como lo es el esguince cervical.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿EXISTE PROLONGACION EN LA LATENCIA DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO?

¿EXISTE DISMINUCION EN LA AMPLITUD DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO?

¿EXISTE PROLONGACION EN LA DURACION DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO?

¿EXISTE DISMINUCION EN LA VELOCIDAD DE NEUROCONDUCCION DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO?

HIPOTESIS

EXISTE PROLONGACION EN LA LATENCIA DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

EXISTE DISMINUCION EN LA AMPLITUD DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

EXISTE PROLONGACION EN LA DURACION DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

EXISTE DISMINUCION EN LA VELOCIDAD DE NEUROCONDUCCION DEL NERVIO AURICULAR MAYOR EN LOS PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL CRONICO

TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo

Transversal

Comparativo

Observacional

ESPECIFICACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

ESGUINCE CERVICAL CRONICO
SIN ESGUINCE CERVICAL

VARIABLE DEPENDIENTE:

LATENCIA DE LOS POTENCIALES
AMPLITUD DE LOS POTENCIALES
DURACION DE LOS POTENCIALES
VELOCIDAD DE NEUROCONDUCCION DE LOS POTENCIALES

VARIABLES CONTROL:

EDAD
MECANISMO DE LESION
SEXO

DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

DEFINICION CONCEPTUAL

ESGUINCE CERVICAL CRONICO:

Lesión de los tejidos blandos del cuello provocado por mecanismos de aceleración o desaceleración, de 6 semanas o más de evolución⁽¹⁰⁾.

DEFINICION OPERACIONAL:

Se divide en benigno, moderado y grave.

- El esguince benigno corresponde a un estiramiento ligamentoso y capsular sin rotura que puede provocar una laceración transitoria de las formaciones nerviosas (fibras, mecanorreceptores).

Esta lesión provoca inflamación local que se traduce en un edema con afluencia de macrófagos, que desarrollan reacción inflamatoria inespecífica y derrame intraarticular de tipo mecánico.

- El esguince moderado corresponde al desgarro de algunas fibras ligamentosas, además del edema, se produce también hemorragia local, como consecuencia de las lesiones vasculares asociadas.
- El esguince grave corresponde a un desgarro capsular y ligamentoso. Pueden observarse edema y hemorragia (hematoma) a nivel local, pero también a distancia por filtración a través de la brecha capsular y los tabiques aponeuróticos musculares (equimosis). La brecha articular explica en ocasiones la ausencia de derrame intraarticular.

En los esguinces moderados y graves, se destruyen los elementos sensitivos, lo que conduce a una desaferentación propioceptiva por falta de emisión de los receptores. La consecuencia es una alteración sensitivomotora.⁵

ESCALA DE MEDICION:

Variable Cualitativa Ordinal.

VARIABLE DEPENDIENTE:

DEFINICION CONCEPTUAL

LATENCIA:

Intervalo entre la aplicación de un estímulo y el inicio de la respuesta.¹⁰

DEFINICION OPERACIONAL:

Milisegundos.

ESCALA DE MEDICION:

Variable Cuantitativa de Razón

DEFINICION CONCEPTUAL

AMPLITUD:

Máximo voltaje a la diferencia entre 2 puntos, usualmente de línea base a pico o de pico a pico.¹⁰

DEFINICION OPERACIONAL:

Microvoltios (mV).

ESCALA DE MEDICION:

Variable Cuantitativa de Razón

DEFINICION CONCEPTUAL

DURACION:

Intervalo desde el inicio de la primera deflexión desde la línea base hasta el regreso a la línea base.¹⁰

DEFINICION OPERACIONAL:

Metros/segundo (m/seg)

ESCALA DE MEDICION:

Variable Cuantitativa de Razón

VARIABLES CONTROL:

DEFINICION CONCEPTUAL

EDAD:

Tiempo que ha vivido una persona.³

DEFINICION OPERACIONAL:

Su medición se realizará en años.

ESCALA DE MEDICION:

Variable Cuantitativa de Razón

DEFINICION CONCEPTUAL

MECANISMO DE LESION:

A la elongación en aceleración, en este caso, de la espina cervical en cualquier plano (sagital, frontal o axial).⁹

DEFINICION OPERACIONAL:

Sagital: Extensión, flexión, traslación.

Frontal: inclinación lateral, traslación.

Axial: rotación.

ESCALA DE MEDICION:

Variable Cualitativa Nominal Politómica.

DEFINICION CONCEPTUAL

SEXO:

Condición orgánica que distingue al macho de la hembra.³

DEFINICION OPERACIONAL:

Masculino

Femenino

ESCALA DE MEDICION:

Variable Cualitativa Nominal Dicotómica

UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes captados en la consulta externa de la unidad de medicina física y rehabilitación región centro.

TECNICAS PARA CONTROLAR LAS DIFERENCIAS ENTRE SUJETOS:

Selección homogénea.

TECNICA PARA CONTROLAR LAS DIFERENCIAS SITUACIONALES:

Mantenimiento constante de las variables extrañas.

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes de 20 a 50 años
- Esguince cervical > 6 semanas de evolución.
- Pacientes con cefalea occipital y/o retroauricular
- Dolor de cuello y parestesias en región occipital y retroauriculares.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con:
 - fractura y/o Luxación entre C1 y T4
 - esguince cervical dentro de los 3 años previos
 - cambios osteoartrosicos
 - medicaciones crónicas
 - radiculopatía cervical previa
 - enfermedades crónicas que condicionen neuropatía
 - cefalalgias previas
 - déficit neurológico
 - cirugía de cuello.

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes que se nieguen a participar en el estudio.
- Pacientes que no acepten el estudio electromiográfico.
- Pacientes que no acudan a su cita.

OBTENCION DE LA MUESTRA

Se estimó el tamaño de muestra de acuerdo a la velocidad de neuroconducción, estimando una velocidad promedio para el grupo "n" (sin esguince cervical) de 51.090 ms y el promedio de velocidad de neuroconducción para el grupo con esguince 49.455 ms. Se estimó la varianza agrupada de 34.64 ms y un valor delta (diferencia de los promedios) de 1.635 con un poder de prueba de noventa por ciento y un nivel alfa de 0.05. En base a lo anterior, se estimó un tamaño de muestra de 274 pacientes por grupo.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Se seleccionaron pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión, realizándose historia clínica completa y estudio electromiográfico del nervio auricular mayor, determinándose la latencia, amplitud, duración y velocidad de neuroconducción bilateral. Los resultados obtenidos fueron vaciados en la hoja de recolección de datos.

Los estudios fueron realizados con un equipo electromiográfico marca Nikkon Kodhen modelo Neuropack II mediante la siguiente técnica: se colocaron 2 electrodos de superficie en la parte posterior del lóbulo de la oreja, con 2 cm de separación entre ellos, siendo el electrodo proximal el activo, la tierra se colocó en la región posterior del cuello. Un estimulador bipolar de superficie colocado firmemente contra el borde lateral del músculo esternocleidomastoideo a 8 cm proximal al electrodo activo, estimuló el nervio, aplicando un pulso de onda cuadrada de 0.1 msec de duración, con aumentos graduales de intensidad hasta obtener claramente un potencial de acción sensorial, (en este estudio la intensidad requerida varió desde 4 a 20 mAmp.). La velocidad de barrido fue de 1 msec por división y la sensibilidad del aparato fue de 20 mcv por división. La latencia fue medida al inicio de la deflexión negativa del potencial; la amplitud desde la línea isoelectrica hasta el pico máximo del potencial, y la duración desde el punto donde inició la deflexión negativa y terminó la positiva.

ANALISIS ESTADISTICO

1. Se realizó estadística descriptiva para las variables muestrales como edad y sexo.
2. Para las variables de latencia, amplitud, duración y velocidad de neuroconducción se calculó Promedio y Desviación Estándar y las diferencias se estimaron por medio de t para muestras independientes.

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

ACTIVIDADES	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
Recopilación de datos							
Presentación a Comité Inv.							
Captación/selección pacientes							
Captura de información							
Análisis y conclusiones							
Entrega preliminar							
Redacción final							
Impresión de tesis							
Presentación de tesis							

RESULTADOS

Durante un periodo de cuatro meses, se reclutaron al estudio 42 pacientes, 22 con esguince cervical y 20 pacientes sin esguince para el grupo control (grupo n). En relación a la distribución por sexo, 13 pacientes correspondieron al sexo masculino (31 %) y 29 al femenino (69 %). La edad promedio fue de 32.1 años \pm 7.3. La distribución de estas variables por edad y sexo se muestran en la Tabla 1.

En relación a la latencia lado derecho se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 1.609 \pm 0.188 y para el grupo con esguince fue de 1.635 \pm 0.180, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa (t = 0.450 p = 0.655).

En relación a la amplitud lado derecho se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 9.776 \pm 3.297 y para el grupo con esguince fue de 9.549 \pm 3.233, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa (t = 0.226 p = 0.822).

En relación a la duración lado derecho se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 0.814 \pm 0.228 y para el grupo con esguince fue de 0.843 \pm 0.132, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa (t = 0.522 p = 0.605).

En relación a la velocidad de neuroconducción lado derecho se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 51.090 \pm 5.982 y para el grupo con esguince fue de 49.455 \pm 5.788, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa (t = 0.900 p = 0.373). La distribución de estas variables se muestran en la Tabla 2 y 3.

En relación a la latencia lado izquierdo se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 1.637 \pm 0.211 y para el grupo con esguince fue de 1.649 \pm 0.176, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa (t = 0.202 p = 0.841).

En relación a la amplitud lado izquierdo se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 9.818 ± 3.385 y para el grupo con esguince fue de 9.527 ± 2.797 , no encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($t = 0.305$ $p = 0.762$).

En relación a la duración lado izquierdo se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 0.852 ± 0.196 y para el grupo con esguince fue de 0.858 ± 0.252 , no encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($t = 0.088$ $p = 0.930$).

En relación a la velocidad de neuroconducción lado izquierdo se encontró que en el grupo de pacientes (n) fue de 50.305 ± 6.233 y para el grupo con esguince fue de 49.014 ± 5.518 , no encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($t = 0.712$ $p = 0.480$). La distribución de estas variables se muestran en la Tabla 2 y 3.

DISCUSION

Existe gran controversia sobre los síntomas crónicos después de un esguince cervical, debido a que el término esguince denota un cuadro clínico con una variada constelación de síntomas, la mayoría de los cuales son de difícil obtención al examen físico y radiológico objetivo. Sin embargo, aproximadamente el 25%²⁰ de los pacientes con esguince cervical pueden presentar síntomas residuales después de 6 meses, tales como: dolor crónico en la región cervical, parestesias en las extremidades superiores, cefalea, vértigo, visión borrosa, depresión, alteraciones del sueño,^{16,19} o cambios de personalidad,²² con un reporte de estudio a largo plazo (3 a 10 años) que el 10 al 30%¹⁹ de los pacientes persisten con síntomas leves, moderados y ocasionalmente severos, condicionando un estado de discapacidad que puede afectar no solo la parte psicológica del paciente, sino su desempeño laboral (6 al 9 % de los pacientes no retornan antes de un año).^{19,28}

En base a datos anatómicos actuales, diversas hipótesis han evaluado el dolor de origen cervical centrándose en nervios extracraneales; ante la posibilidad de ser factor importante en la patogénesis del dolor o en combinación a mecanismos de lesión como la compresión, elongación, trauma directo o inflamación.

La lesión del ganglio y nervio de C2 es poco común, pero su existencia en un pequeño número de pacientes, puede estar relacionada como mecanismo de dolor, cuya sintomatología persiste posterior a una lesión en extensión del cuello. Además, su diagnóstico no debe hacerse en ausencia de una clara historia de lesión o cambios sensoriales en el dermatoma C2. Por otro lado, el pobre conocimiento de su existencia puede ser una de las razones por el cual su diagnóstico puede ser tan poco frecuente.

Por ser una estructura neural delgada, el ganglio de C2 es vulnerable a la compresión y deformación; de manera que al ser elongado o cizallado entre las superficies óseas, por lesiones en rotación - extensión de cuello, puede llegar a comprimirse, produciendo una secuela y así perpetuar de esta manera la

sintomatología dolorosa. Por otra parte, si la lesión del ganglio es tan ligera, no dará síntomas durante un periodo de tiempo, pero provocará dolor con la más ligera lesión.

El presente estudio, considerado piloto, no tuvo el poder de determinar alteraciones en las constantes electrofisiológicas del nervio auricular mayor (C2, C3) debido probablemente al pequeño tamaño de muestra, restringido por el intenso esfuerzo de conseguir pacientes con criterios de inclusión selectos. El enfoque primario fue el poder indicar la relación no explorada del atrapamiento o compresión del ganglio de C2 y de su raíz, por medio de su abordaje electrofisiológico, no encontrándose ningún modelo de relación o una asociación estadísticamente significativa, cuando los sujetos se agruparon en base a la edad y sexo, o de variables tales como latencia ($p=0.655$), amplitud ($p=0.822$), duración ($p=0.605$) y velocidad de neuroconducción ($p=0.373$) del nervio auricular mayor, situación esperada debido al tamaño pequeño de la muestra.

La falta de asociación de las constantes electrofisiológicas del nervio auricular mayor con el esguince cervical crónico puede ser real o reflejo de alguna difusión de la relación por la variedad de factores que afectan la recuperación, la baja incidencia de sintomatología en territorio de C2 o su variabilidad anatómica, lo que reduce la oportunidad de relación detectable en este estudio de poder limitado, por lo que es necesario estudios futuros con una muestra mayor para poder evidenciarlo.

La lesión de tejidos blandos del cuello parece ser resultado común en los movimientos abruptos de aceleración - desaceleración de la cabeza en relación a la columna cervical, con dolor resultante que puede persistir por largo tiempo y ser serio patrón de alteración en el trabajo o actividades de la vida diaria, por lo que, el nervio auricular mayor (C2,C3), puede ser una útil herramienta diagnóstica de fácil accesibilidad anatómica para la investigación electrofisiológica.

Los estudios de neuroconducción del nervio auricular mayor pueden llegar a ser de utilidad para la identificación de disfunción nerviosa inicial en algunos casos de polineuropatía, procesos cervicales traumáticos y en lesiones durante procedimientos quirúrgicos. Los resultados de éstos lineamientos, en una muestra mayor, podrán determinar la localización óptima de la lesión, cuando el registro del potencial de acción nervioso sensorial denote el atrapamiento o compresión.

Aún cuando continua el debate sobre la existencia del síndrome que conforma el esguince cervical crónico, el desafío se centra en la determinación de pruebas de estudio electrodiagnósticas o de gabinete eficaces, que precisen el involucro de segmentos cervicales superiores en pacientes, víctimas de secuelas de esguince cervical; con el propósito de poder desarrollar nuevas líneas de tratamiento enfocadas a disminuir la sintomatología dolorosa crónica y las alteraciones sensoriales.

CONCLUSIONES

Es necesario incluir en forma rutinaria la evaluación de la raíz C2 en la ejecución de los estudios electrofisiológicos durante el examen de pacientes portadores de esguince cervical crónico.

BIBLIOGRAFIA

1. Kapanji IA. Cuadernos de fisiología articular. Barcelona, Toray-Masson SA, 1991: 174 – 255.
2. Porterfield J, De Rosa C. Mechanical neck pain. Perspectives in functional anatomy. Philadelphia, WB Saunders, 1995: 3 – 45.
3. Diccionario de la lengua española programa educativo visual SA de CV, México 1995: 237,567.
4. Lazorthes G. Sistema nervioso periférico. Descripción-sistematización-exploración. Barcelona, Toray-Masson SA, 1991: 193-196, 201-204.
5. Apsit E. La rééducation des cervicalgies. Encycl. Méd. Chir. Elsevier, Paris-France, Kinésithérapie, 26-294-C-10, 1989: 1 – 19.
6. Tanaka C, Biazotto W, Chopard RP, De Miranda Neto MH, De Araujo Lucas G. Estudo da conectividade entre o nervo occipital maior e estruturas adjacentes. Considerações anátomo-clínicas. Arq Neuro-Psiquiat (Sao Paulo) 1991: 49: 66 – 72.
7. DeLisa JA. Manual of nerve conduction velocity and clinical neurophysiology. New York, Raven Press, 1994: 30-31, 393-412.
8. Becser N, Bovim G and Sjaastad O. Extracranial nerves in the posterior part of the head. Anatomic variations and their possible clinical significance. Spine 1998; 23: 1435 – 1441.
9. Sturzenegger M, Di Stefano G, Radanov BP and Schnidrig A. Presenting symptoms and signs after whiplash injury: the influence of accident mechanisms. Neurology 1994; 44: 688 – 693.
10. Kimura J. Electrodiagnosis in disease of nerve and muscle: principles and practice. Philadelphia, FA Davis 1985: 621 – 640.
11. Dvorák J, Panjabi MM, Grob D, Nevotny JE and Antinnes JA. Clinical validation of functional flexion/extension radiographs of the cervical spine. Spine 1993; 18: 120 – 127.
12. Goadsby PJ, Knight YE, Hoskin KL. Stimulation of the greater occipital nerve increase metabolic activity in the trigeminal nucleus caudalis and cervical dorsal horn of the cat. Pain 1997; 73: 23 – 28.

13. Sarala K, Palliyath MD. A technique for studying the greater auricular nerve conduction velocity. *Muscle & Nerve* 1984; 7: 232 – 234.
14. Bovim G, Bonamico L, Fredriksen TA, et al. Topographic variations in the peripheral course of the greater occipital nerve. Autopsy study with clinical correlations. *Spine* 1991; 16: 475 – 478.
15. Taylor JR and Twomey LT. Acute injuries to cervical joints. An autopsy study of neck sprain. *Spine* 1993; 18: 1115 – 1122.
16. Ryan GA, Taylor GW, Moore VM and Dolinis J. Neck strain in car occupants: Injury status after six months and crash-related factors. *Injury* 1994; 25: 533 – 537.
17. Hagström Y and Carlsson J. Prolonged functional impairments after whiplash injury. *Scand J Rehab Med* 1996; 28: 139 – 146.
18. Keith WS. "Whiplash" – Injury of the 2nd cervical ganglion and nerve. *Can J Neurol Sci* 1986; 13: 133 – 137.
19. Evans RW. Some observations on whiplash injuries. *Neurol Clin* 1992; 10: 975 – 97
20. Hammache ER and Van der Werken C. Acute neck sprain: 'whiplash' reappraised. *Injury* 1996; 27: 463 – 466.
21. Pennie B and Agambar L. Patterns of injury and recovery in whiplash. *Injury* 1991; 22: 57 – 59.
22. Olsnes BT. Neurobehavioral findings in whiplash patients with long-lasting symptoms. *Acta Neurol Scand* 1989; 80: 584 – 588.
23. Ziv I, maroudas C, Robin G and Maroudas A. *Spine* 1993; 18: 136 – 146.
24. Alaranta H, Hurri H, Heliövaara M, Soukka A and Harju R. Flexibility of the spine: Normative values of goniometric and tape measurements. *Scand J Rehab Med* 1994; 26: 147 – 154.
25. Bourbeau R, desjardins D, Maag U and Laberge-Nadeau C. Neck injuries among belted and unbelted occupants of the front seat of cars. *J Trauma* 1993; 35: 794 – 799.
26. Porter KM. Neck sprains after car accidents. *BMJ* 1989; 298: 973 – 4.
27. Newman PK. Whiplash injury. *BMJ* 1990; 301: 395 – 396.

28. Deans GT, Magalliard JN, Kerr M and Rutherford WH. Neck sprain – a major cause of disability following car accidents. *Injury* 1987; 18: 10 – 12.
29. Galasko CSB, Murray PM, Pitcher M, et al. Neck sprains after road traffic accidents: a modern epidemic. *Injury* 1993; 24: 155 – 157.
30. Davis SJ, Teresi LM, Bradley WG, Ziemba MA and Bloze E. Cervical spine hyperextension injuries: MR findings. *Radiology* 1991; 180: 245 – 251.
31. Shea VK and Perl ER. Regeneration of cutaneous afferent unmyelinated (C) fibers after transection. *J Neurophys* 1985; 54: 502 – 511.
32. Tosi L, Zanette G. Trapezius muscle atrophy after whiplash injury: accessory nerve or cervical plexus lesion?. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991; 54: 561.
33. Loudon JK, Ruhl M and Field E. Ability to reproduce head position after whiplash injury. *Spine* 1997; 22: 865 – 868.
34. Nilsson N, Hartvigsen J and Christensen HW. Normal ranges of passive cervical motion for women and men 20-60 years old. *J Manipulative Physiol Ther* 1996; 19: 306 – 309.
35. Verhagen AP, Lanser K, de Bie RA and de Vet HC. Whiplash: assessing the validity of diagnostic test in a cervical sensory disturbance. *J Manipulative Physiol Ther* 1996; 19: 508 – 512.
36. Robinson DD and Cassar-Pullicino VN. Acute neck sprain after road traffic accident: a long-term clinical and radiological review. *Injury* 1993; 24: 79 – 82.
37. Leone M, D'Amico D, Grazi L, Attanasio A, Bussone G. Cervicogenic headache: a critical review of the current diagnostic criteria. *Pain* 1998; 78: 1 – 5.
38. Chen J, Solinger AB, Poncet JF and Lantz CA. Meta-analysis of normative cervical motion. *Spine* 1999; 24: 1571 – 1578.
39. Gibbels E, Kantenich M, Behse F. Unmyelinated fibers in human greater auricular and sural nerves: a comparative morphometric study. *Acta Neuropathol (Berl)* 1994; 88: 174 – 179.
40. Rosen. *Emergency Medicine: concepts and clinical practice*. New York, Mosby-Year Book, Inc 1998: 1 – 12.

41. Gebhard J, Donaldson D and Brown C. Soft-tissue injuries of the cervical spine. A review paper. *Orthop Rev* 1994; suppl: 9 – 17.

ANEXOS

Tabla 1

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS			
	PACIENTES SIN ESGUINCE CERVICAL	PACIENTES CON ESGUINCE CERVICAL	TOTAL
<i>N</i>	20	22	42
Mujeres	14	15	29
Hombres	6	7	13
Edad media	30.5 (\pm 6.3 a)	33.7 (\pm 8.0 a)	32.1 (\pm 7.3a)

N = número

Tabla 2

CONSTANTES ELECTROFISIOLÓGICAS (t)				
VARIABLE	SIN ESGUINCE CERVICAL		CON ESGUINCE CERVICAL	
	MEDIA	DE	MEDIA	DE
LATENCIA DER.	1.609	0.188	1.635	0.180
AMPLITUD DER.	9.776	3.297	9.549	3.233
DURACION DER.	0.814	0.228	0.843	0.132
VELOC. NEUROCOND. DER.	51.090	5.982	49.455	5.788
LATENCIA IZQ.	1.637	0.211	1.649	0.176
AMPLITUD IZQ.	9.818	3.385	9.527	2.797
DURACION IZQ.	0.852	0.196	0.858	0.252
VELOC. NEUROCOND. IZQ.	50.305	6.233	49.014	5.518

DE = Desviación Estándar

Tabla 3

PRUEBAS PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES		
VARIABLE	<i>t</i>	<i>p</i>
LATENCIA DER.	0.450	0.655
AMPLITUD DER.	0.226	0.822
DURACION DER.	0.522	0.605
VELOC. DE NEUROCOND. DER.	0.900	0.373
LATENCIA IZQ.	0.202	0.841
AMPLITUD IZQ.	0.305	0.762
DURACION IZQ.	0.088	0.930
VELOC. DE NEUROCOND. IZQ.	0.712	0.480

P < 0.05

t = Prueba de Student