



Universidad de Las Américas

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Kinesiología

“Disminución de síntomas asociados a migraña y cefalea post inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales en mujeres que asisten al Centro Kinesiológico UDLA. Serie de casos”

**Jonathan Friz Cerda
Karina Lazcano Stuardo
Carolina Silva Carrasco
Fernanda Soto Loredo
Tania Vera Hernández**

2018



Universidad de Las Américas

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Kinesiología

“Disminución de síntomas asociados a migraña y cefalea post inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales en mujeres que asisten al Centro Kinesiológico UDLA.

Serie de casos”

Seminario de Licenciatura presentado en conformidad a los requisitos para optar al grado de Licenciado en Kinesiología

Profesor Guía: Klgo. Germán Moreno Leiva

Jonathan Friz Cerda

Karina Lazcano Stuardo

Carolina Silva Carrasco

Fernanda Soto Loredó

Tania Vera Hernández

2018

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo nos ha permitido aprovechar experiencias de muchas personas que fueron partícipes en nuestra investigación, dándonos ánimo para poder terminar nuestra experiencia universitaria. Como grupo, agradecemos por las buenas intenciones de colaborar.

Sin duda, agradecer a nuestro profesor guía, kinesiólogo Germán Moreno, quien acogió y confió en el grupo; por su paciencia y apoyo.

Agradecemos a Dios, que nos otorgó fuerza y perseverancia para seguir adelante, para no rendirnos cuando sentimos que no podríamos lograrlo ante aquellas dificultades que se presentaron en el transcurso de este trabajo.

Y por último, agradecemos a nuestras familias, que son el incentivo para seguir adelante; son el pilar de nuestro esfuerzo y perseverancia frente a la adversidad.

Gracias a todos ellos por ser parte del largo camino de convertirnos en kinesiólogos.

DEDICATORIA

Dedicamos de manera especial todo este proceso a nuestras familias, que nos han apoyado desde que ingresamos a la universidad, siendo parte de nuestros triunfos y derrotas, pero por sobre todo, han sido parte de nuestro proceso de aprendizaje y superación. También, a todas aquellas personas que de una u otra manera nos apoyaron en este proceso, iluminándonos con su sabiduría, experiencia, compañía y aliento en los buenos y malos momentos.

Jonathan Friz Cerda
Karina Lazcano Stuardo
Carolina Silva Carrasco
Fernanda Soto Loredo
Tania Vera Hernández

RESUMEN

Antecedentes: La cefalea es una de las enfermedades neurológicas más común en nuestros días, y se caracteriza por un dolor recurrente e incapacitante. Todos alguna vez hemos experimentado una cefalea, y su prevalencia a nivel mundial ha alcanzado casi el 50%, según la OMS, siendo una enfermedad crónica afectando directamente en las actividades diarias, y principalmente una de las causas de ausencia laboral.

Objetivo: Comprobar si existen cambios en la intensidad del dolor y en la anteposición de cabeza en mujeres con cefalea o migraña post inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales.

Métodos y materiales: Se consideró a un grupo de veinte mujeres de entre 18 y 45 años con diagnóstico médico de cefalea o migraña crónica que se atendieran en el Centro de Atención Kinesiológica (CAK) de la Universidad de Las Américas. Se evaluó la intensidad del dolor de cabeza con la escala numérica de dolor y la anteposición de cabeza con el aparato *Cervical ROM II*® antes y después de aplicar la prueba de Cyon para la inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales.

Resultados: La inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales logró una disminución estadísticamente significativa ($p \leq 0.05$) de dolor, mientras que la variable anteposición de cabeza ($p = 0.755$ prueba T pareada), no tuvo cambios significativos.

Conclusión: Se puede comprobar que existe una disminución del dolor de cabeza en mujeres post inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales.

Palabras clave: Cefalea, Migraña, Anteposición de cabeza, Inhibición de reflejos óculo-tónicos del cuello, Prueba de Cyon.

SUMMARY

Background: The migraine is one of the neurological diseases more common nowadays, and appellant is characterized by a pain and incapacitating. We all at some time have experienced a migraine, and his prevalence worldwide has reached almost 50%, according to the WHO. Being a chronic disease concerning directly in the daily activities, and principally one of the reasons of labor absence.

Objective: To verify if there exists changes in the intensity of pain and forward head posture in women with headache or migraine post-inhibition of the oculo-tonic cervical reflexes.

Methods and materials: Was considered a group of twenty women of between 18 and 45 years old by medical diagnosis of migraine or chronic migraine that should attend in the Centro de Atención Kinesiológica (CAK) of the Universidad de Las Américas. The numerical scale of pain evaluated the intensity of the headache and the forward head posture by the *Cervical ROM II*® before and after applying Cyon's test for the inhibition of the oculo-tonic cervical reflexes.

Results: The inhibition of the oculo-tonic cervical reflexes achieved a statistically significant decrease ($p= 0.05$ of pain), whereas the variable forward head posture ($p= 0.755$ it proves T pareada), did not have significant changes.

Conclusion: It is possible to verify that there exists a decrease of the headache and chronic migraine in women post inhibition of the oculo-tonic cervical reflexes.

Keywords: Headache, Migraine, Forward head posture, Inhibition of oculo-tonic neck reflexes, Cyon test.

ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
CCR	Reflejo cérvico-cólico
COR	Reflejo cérvico-ocular
TNR	Reflejo tónico del cuello
RCP	Músculo recto posterior de la cabeza
AINES	Antiinflamatorios no esteroidales
IASP	International Association for the Study of Pain
SNC	Sistema nervioso central
EN	Escala numérica del dolor
CROM	Cervical ROM (aparato)
AROM	Rango de movimiento activo
CAK	Centro de Atención Kinesiológica
IMC	Índice de masa corporal

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	4
DEDICATORIAS	5
RESUMEN	6
SUMMARY	7
ABREVIATURAS	8
1. INTRODUCCIÓN	12
2. ANTECEDENTES GENERALES	13
2.1 Identificación del estudio.....	13
2.2 Planteamiento del problema.....	13
2.3 Justificación.....	15
2.4 Pregunta de investigación.....	15
2.5 Alcances.....	16
2.6 Limitantes.....	16
2.7 Objetivos del estudio.....	17
3. MARCO TEÓRICO	18
3.1 Cefaleas.....	18
3.1.1 Definición.....	18
3.1.2 Síntomas.....	18
3.1.3 Etiología.....	19
3.1.4 Epidemiología.....	19
3.1.5 Diagnóstico.....	19
3.2 Migraña.....	20
3.2.1 Fisiopatología.....	21
3.2.2 Causas.....	21
3.2.3 Diagnostico.....	22
3.2.4 Tratamiento de la migraña y/o cefalea crónica.....	23
3.3 Intensidad del dolor.....	23
3.3.1 Definición de dolor.....	24

3.3.2 Forma de medición del dolor.....	24
3.4 Nervio trigémino.....	25
3.4.1 Anatomía.....	25
3.4.2 Relación músculos extraoculares y nervio trigémino.....	26
3.5 Reflejos óculo tónico cervicales.....	26
3.5.1 Definición.....	27
3.3.2 Desarrollo de los reflejos oculo tónico cervicales.....	28
3.6 Postura.....	29
3.7.1 Definición.....	29
3.7.2 Factores que influyen en la postura.....	31
3.7.3 Alteración de la postura.....	32
3.7.4 Relación entre postura y dolor.....	33
3.7 Relación entre cefalea y anteposición de cabeza	33
3.7.1 Anatomía de los músculos suboccipitales.....	35
3.7.2 Función conjunta de los músculos suboccipitales.....	35
3.7.3 Los músculos suboccipitales y su función propioceptiva.....	36
3.7.4 Relación de los músculos suboccipitales y el nervio trigémino.....	37
3.8 inhibición de los reflejos oculo tonico cervicales.....	37
3.8.1 Relación de los músculos extraoculares y músculos suboccipitales.....	38
3.8.2 Disminución de la intensidad del dolor inhibiendo los reflejos óculo-tónico cervicales.....	38
3.9 Prueba de Cyron.....	38
3.9.1 Definición.....	39
3.9.2 Función.....	39
3.10 Cervical ROM.....	39
3.10.2 Función.....	39
3.10.1 Medición de la anteposición de cabeza.....	40

4. MARCO METODOLÓGICO	41
4.1 Enfoque del estudio.....	41
4.2 Tipo de estudio	41
4.3 Diseño del estudio.....	41
4.4 Duración del estudio.....	41
4.5 Población y muestra.....	41
4.6 Criterios de elegibilidad.....	42
4.6.1 Criterios de inclusión.....	42
4.6.2 Criterios de exclusión.....	42
4.7 Variables del estudio.....	43
4.7.1 Variables dependientes.....	43
4.7.1.1 Intensidad del dolor.....	43
4.7.1.2 Anteposición de cabeza.....	43
4.7.2 Variables independientes.....	44
4.7.2.1 Inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales... ..	44
5. MATERIALES	45
5.1 Instrumentos y materiales utilizados.....	45
5.2 Recursos humanos.....	45
5.3 Protocolo y método de medición.....	46
5.3.1 Protocolo de atención.....	46
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL ESTUDIO	47
6.1 Interpretación de los datos.....	47
6.1.1 Datos iniciales.....	47
6.1.2 Datos finales.....	48
6.2 Análisis estadístico de los datos.....	49
6.2.1 Gráficos de resultados.....	51
7. DISCUSIÓN	54
8. CONCLUSIÓN	56
9. BIBLIOGRAFÍA	61
10. ANEXOS	68

1. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cefaleas son una de las alteraciones más comunes del sistema nervioso central, volviéndose en ocasiones incapacitante, como por ejemplo en las migrañas. Según los últimos estudios, la prevalencia mundial de la cefalea incrementó llegando a un 50% en adultos,¹ presentándose mayor cantidad de episodios en mujeres. Las cefaleas son uno de los principales problemas mundiales, afectando a personas de todas las edades, razas, niveles de ingresos y zonas geográficas.²

La migraña es una de las patologías neurológicas que más se presentan en la práctica diaria y que afecta de manera directa a las actividades de la vida diaria, como por ejemplo en el empleo, ya que es una de las principales causas de ausencia laboral, deteriorando la calidad de vida de los sujetos afectados, generando aumento de consultas médicas por sus episodios repetitivos, que producen un aumento de los gastos económicos en su tratamiento, sin resultados definitivos.³ Las cefaleas son un tema no estudiado con la importancia que se debería en nuestra población, que es mayormente femenina, siendo estas las que se ven en mayor grado afectadas y presentan mayor cantidad de factores asociados que las predisponen a sufrir episodios de cefalea.⁴

Lo que se desea lograr con esta investigación es justificar un método de tratamiento basado en la aplicación de movimientos oculares que permiten inhibir los reflejos óculo-tónico cervicales, como el reflejo vestíbulo ocular que permitiría disminuir la intensidad de dolor asociados a un episodio agudo de cefalea.

Esta intervención no es invasiva, es fácil de comprender y se puede aplicar cada vez que exista un episodio agudo de cefalea crónica. Así también, como existirían alteraciones en la musculatura extraocular, como por ejemplo en una contractura en el músculo recto medial del ojo, podríamos relacionar que existirían alteraciones en la anteposición de cabeza.

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1 Identificación del estudio

El tipo de estudio empleado en el presente trabajo es descriptivo, con un enfoque cuantitativo, y con un diseño de serie de casos.

2.2 Planteamiento del problema

Las cefaleas, caracterizadas por dolores de cabeza recurrentes, son uno de los trastornos más comunes del sistema nervioso. Son trastornos dolorosos e incapacitantes como la jaqueca o migraña.¹

Se calcula que casi la mitad de los adultos han sufrido al menos una cefalea en el último año, en mayor porcentaje el sexo femenino, cuya incidencia va en desmedro de la calidad de vida del sujeto y la prevalencia de las cefaleas alcanza el 50% aproximadamente del total de la población.¹⁻² Entre la mitad y tres cuartas partes de los adultos de 18 a 65 años han sufrido cefalea en el último año y, de este porcentaje, el 30% o más han padecido migraña.⁵

La migraña es un tipo de cefalea primaria, suele aparecer en la pubertad y afecta principalmente al grupo entre los 35 y los 45 años.¹ Es dos veces más frecuente en mujeres debido a sus influencias hormonales. La migraña es frecuente y normalmente se presenta de intensidad moderada a severa con dolor unilateral y/o pulsátil que suele empeorar con la actividad física ordinaria, dura algunas horas e incluso hasta dos o tres días, con síntomas de náuseas (uno de los más característicos). Estos episodios varían entre uno por semana a uno por año.⁶

Las cefaleas son un motivo de preocupación para la salud pública, ya que se relacionan a la discapacidad y a un coste económico para la sociedad. Además, suelen ocasionar una disminución en las horas de trabajo, lo que afecta la productividad del sujeto, por lo que la cefalea no solo es dolorosa sino también incapacitante.³ En el Estudio de la Carga Mundial de Morbilidad, actualizado en 2013,² la migraña por sí sola representó la sexta

causa mundial de los años perdidos por discapacidad. Colectivamente, las cefaleas fueron la tercera causa.

Los músculos cervicales, especialmente los músculos suboccipitales, transmiten información que es recibida por el sistema nervioso central. Existen conexiones específicas entre los receptores cervicales, el aparato visual, vestibular y el sistema nervioso simpático.⁷ Las aferencias cervicales están implicadas en tres reflejos que influyen en la estabilidad de la cabeza, los ojos y la postura: el reflejo cérvico-cólico (CCR), el reflejo cérvico-ocular (COR) y el reflejo tónico cervical (TNR).⁷

Estos reflejos trabajan en conjunto, influenciados por la entrada vestibular y visual para una estabilidad coordinada de la cabeza, ojos y la postura. El CCR activa los músculos del cuello en respuesta al estiramiento para mejorar el mantenimiento de la posición de la cabeza. El COR trabaja con el reflejo vestíbulo-ocular y el reflejo opto cinético, actuando sobre los músculos extraoculares, para ayudar a la visión durante el movimiento.⁸ El TNR se integra con el reflejo vestibuloespinal para lograr estabilidad y, cuando ocurre una alteración, desencadenaría múltiples trastornos como la cefalea y/o la migraña.⁸

El nervio trigémino es uno de los más grandes y complejos de los doce nervios craneales. El sistema trigeminal representa la conexión entre las estructuras somáticas y las derivadas de los arcos branquiales, recogiendo la propiocepción tanto de estructuras somáticas como de músculos oculomotores. Es también un importante centro de elaboración de la posición y los movimientos de los ojos, debido a su estrecha relación con el cerebro, núcleos vestibulares y núcleos oculomotores.⁹

El músculo recto posterior de la cabeza (RCP) tiene relación con la duramadre, como parte de una importante estructura anatómica en esta región que se contacta con la duramadre a través del puente midural y del espacio intermedio atlanto-occipital posterior, y que es sumamente sensible al dolor.¹⁰ La atrofia de estos músculos se asocia con cefaleas crónicas y movimientos cervicales restringidos en algunos pacientes, lo que produce cambios en la calidad de la información propioceptiva de la región de la columna cervical, afectando a los movimientos oculares voluntarios.¹⁰

Debido a lo anterior, existe la sospecha que una alteración en los músculos suboccipitales, principalmente un atrofia en el músculo recto posterior menor de la cabeza, produciría cefalea crónica al estar conectados con los reflejos óculo-céfalo-giros. Por lo que podrían ser un factor relevante para un tratamiento a corto plazo para aquellas mujeres entre 18 a 45 años que presenten cefaleas crónicas durante un episodio agudo, pudiendo observar diferencias al medir la intensidad de dolor y la anteposición de cabeza. Lo beneficioso es que dicho movimiento ocular es de fácil aplicación y se puede realizar cada vez que se presenten los síntomas, pudiendo mejorar la calidad de vida de quienes padecen estos problemas.

2.3 Justificación

El presente estudio busca una manera sencilla de comprender y de fácil aplicación para disminuir la intensidad del dolor y la anteposición de cabeza de mujeres entre 18 a 45 años con diagnóstico de cefalea y/o migraña a través de la inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales con efectos inmediatos, de manera no invasiva, que se podría realizar de manera independiente por el sujeto con el objetivo de mejorar su calidad de vida.

2.4 Pregunta de investigación

¿Existen cambios en la intensidad del dolor y la anteposición de cabeza en pacientes con migrañas y cefaleas crónicas post inhibición de reflejos óculo-tónicos cervicales?

2.5 Alcances

Esta investigación busca identificar la evidencia que se encuentra disponible en cuanto al uso de la inhibición de reflejos óculo-tónicos cervicales como tratamiento en migrañas y/o cefaleas y cómo esta intervención podría tener efectos sobre la intensidad del dolor y la anteposición de cabeza en personas con diagnóstico de cefalea crónica que estén cursando un episodio agudo de dolor.

Los alcances están determinados por un estudio descriptivo, donde se busca una evidencia desde una perspectiva clínica, buscando una disminución en los síntomas y observando el comportamiento de la anteposición de cabeza en esta. Se utilizó también un enfoque cuantitativo, donde se recolectaron datos para probar la eficacia o no de la utilización de la inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales como tratamiento eficaz en episodios agudos de cefaleas y/o migrañas crónicas.

Los parámetros explorados son la intensidad del dolor y la anteposición de cabeza, donde se busca lograr una disminución en ambos y con esto mejorar la calidad de vida de las personas, ya que esta se ve afectada por lo incapacitante que puede llegar a ser.

2.6 Limitaciones

Dentro de las limitaciones de este estudio, encontramos que la búsqueda de información está restringida por la falta de estudios, tanto en idioma español o inglés, que aborden los efectos clínicos producidos por la inhibición de los reflejos oculo-tónicos cervicales sobre mujeres entre 18 a 45 años, considerando que ya existen muy pocos estudios en los que se intervienen directamente al sexo femenino.

Otra limitación de este estudio, es que al ser una serie de casos y al tener una muestra con bajo número de sujetos, se muestran experiencias limitadas y, por ende, no es suficiente para alterar o hacer cambios totales en un estudio o en la práctica clínica establecida. Y por último, no se permite describir con exactitud el cuadro clínico de cada sujeto o la historia del comienzo de la enfermedad.

2.7 Objetivos del estudio

- Objetivo general

Comprobar si existen cambios en los síntomas de mujeres entre 18 a 45 años, que presenten un episodio agudo de cefalea crónica inhibiendo los reflejos óculo-tónicos cervicales.

- Objetivos específicos

1. Comparar si existen cambios en la anteposición de cabeza post inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales.
2. Comparar si existe una disminución en la intensidad de dolor post inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Cefalea

3.1.1 Definición

La cefalea puede ser una enfermedad aislada (cefalea primaria) o asociarse a otros problemas médicos (cefalea secundaria). Cuando el dolor de cabeza se presenta más de quince días al mes se llama cefalea crónica o también llamada cefalea migrañosa. Según la OMS, es una de las enfermedades de mayor impacto en la calidad de vida, sobre todo la migraña, que es una cefalea primaria frecuente, de carácter incapacitante, con un dolor holocraneal y opresivo que puede llegar a durar varias horas e incluso días.¹

3.1.2 Síntomas

El tipo de dolor aumenta entre crisis y al aparecer una cefalea, la intensidad del dolor es de mediana intensidad a severo y dependerá de los episodios que se frecuentan.⁶ Si se realiza una palpación manual en la zona pericraneal mediante movimientos giratorios y una presión firme con los dedos índice sobre los músculos frontales, temporal, masetero, esternocleidomastoideo, esplenio y trapecio, se genera dolor en la zona al palpar la localización de este. La palpación es una guía útil para realizar una estrategia de tratamiento eficaz, que también aportaría mayor credibilidad en los pacientes.⁶

3.1.3 Etiología

La cefalea es uno de los trastornos más comunes del sistema nervioso, de inicio primario doloroso e incapacitante que se caracteriza por un dolor de cabeza recurrente que puede estar acompañado tanto de problemas personales como problemas sociales. Al considerar que los problemas de cefalea son un motivo de consulta frecuente, aparecieron varios estudios posteriores a la publicación de la primera edición de la Clasificación Internacional de Cefaleas, donde se clasificó en dos tipos:¹¹

Una de ellas es la cefalea tensional, que se presenta como dolor periférico, siendo episódica infrecuente, y es la más común entre la población pero que no llega a tener un mayor impacto entre los individuos, y que incluso no precisa atención por parte de profesionales de la salud.

Otra de ellas es la cefalea episódica frecuente de mecanismo central, que desempeña un papel fundamental en la cefalea crónica, la que produciría una mayor sensibilidad de la musculatura pericraneal al realizar una palpación manual. Esto sería un hallazgo anormal más significativo que se puede observar en los pacientes con cefalea tipo tensional.

3.1.4 Epidemiología

Epidemiológicamente, el 33% de los pacientes ambulatorios corresponde a cefalea tipo tensional y un 20-25% corresponde a migraña de estos mismos casos.² Al menos, el 21% de este porcentaje han tenido cefalea tensional en algún momento de su vida, siendo de mayor porcentaje en mujeres que suelen iniciarse a los 20 años de edad, de duración variable, donde la mitad tiene antecedentes familiares de migraña y alrededor del 3% ha tenido episodios después de los 50 años.¹²

3.1.5 Diagnóstico

Una de las dificultades diagnósticas más habituales de las cefaleas primarias es poder diferenciar si se trata de una cefalea tipo tensional o migraña, ya que los pacientes con cefalea tienden a padecer de ambos trastornos.⁴ Uno de los factores considerados para realizar el diagnóstico diferencial es el tiempo que dura el episodio, de qué carácter es el dolor y si existen otros síntomas asociados como náuseas, vómitos, fotofobia o sonofobia. Pudiendo en ocasiones no ser más allá de 72 horas y en otras durar días, que es la causa por la que frecuentemente se realizan las consultas.⁴

3.2 Migraña

3.2.1 Fisiopatología

Sobre todo en las migrañas, se ha establecido un componente genético de su aparición.³⁴ Algunos autores postulan que en los pacientes con migraña, el sistema nervioso atraviesa por un estado de hiperexcitabilidad, en donde las neuronas responden exageradamente frente a estímulos externos o de origen ambiental.³⁵ Fisiológicamente, esto se explica por un mecanismo de despolarización e hiperpolarización de las neuronas frente a determinadas circunstancias, en este caso, factores externos o ambientales como la alteración del ciclo sueño-vigilia (falta o exceso de sueño), estrés, ejercicio extenuante, cambios climáticos (exponerse a intensa luz o calor excesivo), y el consumo de ciertos alimentos como el chocolate, bebidas y licores, lácteos, o comida rica en grasa.³²

Aunque el mecanismo por el cual se produce la despolarización e hiperpolarización cortical no está del todo claro, se sabe que este fenómeno activa al sistema nervioso relacionado al nervio trigémino, encargado de la inervación de los vasos sanguíneos intracraneanos y de las meninges.³⁴ Esta activación provoca la liberación por parte de los axones terminales de sustancias proinflamatorias como la sustancia P y el péptido relacionado al gen de la calcitonina, los que van a provocar una inflamación temporal de las meninges y de la pared de los vasos sanguíneos.³⁴ Finalmente, el dolor de cabeza se va a producir como respuesta a la liberación de estas sustancias, en donde los tejidos adyacentes van a producir otras sustancias como la serotonina, histamina y prostaglandinas, quienes activan a los terminales sensitivos del trigémino.³⁴ Por otra parte, el fenómeno que explica el hecho de que ciertos tipos de migraña vengan acompañados de náuseas y vómitos es debido a la serotonina. Este neurotransmisor juega un papel importante en la fisiopatología de las migrañas y tiene sus principales receptores en el bulbo raquídeo, que es justamente donde se encuentra el centro regulador de la emesis.³²

Todo este proceso en el que el nervio trigémino es capaz de producir cambios en el tono vascular de las arterias a través de sus componentes eferentes, se conoce como sistema

trigémico-vascular, en donde dichos cambios ocurrirían después de la hiperexcitabilidad de las neuronas.³²

3.2.2 Causas

La migraña es más frecuente en las mujeres. Aproximadamente el 15% de las mujeres son migrañosas y el 5% de los hombres, por lo que es una patología muy prevalente. Si un individuo de 50 años comienza con una clínica de migraña, por muy típica que aparezca, inmediatamente se debe colocar un signo de alarma, ya que puede tratarse de otra patología. La migraña tiene un perfil diferente en las mujeres, donde hay una clara relación con la situación hormonal. Por ejemplo, la migraña frecuentemente comienza después de la menarquia. Los anticonceptivos hormonales pueden generar migrañas en una mujer con una predisposición genética. Hay formas de migrañas restringidas al período menstrual (catameniales) o durante la ovulación. El 70% de las migrañas se alivian o desaparecen durante el período del embarazo y las jaquecas habitualmente desaparecen después de la menopausia. Sin embargo, con la hormonoterapia de reemplazo no está muy claro lo que pudiese estar pasando con las mujeres postmenopáusicas.⁴³

3.2.3 Diagnóstico

La migraña está fuertemente asociada con la ansiedad y trastornos del estado de ánimo, alergias, trastornos crónicos del dolor y epilepsias. La migraña con aura, pero no la migraña sin aura, es un factor de riesgo de accidente cerebro vascular isquémico y lesiones cerebrales silenciosas en la resonancia nuclear magnética.³²

La migraña se diagnostica prestando principal atención a las características del dolor de cabeza, las que son:³¹

- Duración: los episodios de dolor, si no se tratan de forma eficaz, duran entre 4 y 72 horas.

- Localización: en aproximadamente el 50% de los sujetos que sufren migraña, el dolor se localiza a un lado de la cabeza, aunque en muchos casos se localiza el dolor en la frente, alrededor del ojo o en las sienes.

- Intensidad: moderada o severa. Eso significa que limita o impide seguir con las actividades de la vida diaria con normalidad.

- Características: sordo o pulsátil, es decir, sensación de latido.

Se acompaña en varias ocasiones de náuseas, vómitos y/o fotofobia (aumento de sensibilidad a la luz) y/o fonofobia (aumento de la sensibilidad al ruido).³³

3.2.4 Tratamiento farmacológico de la migraña y/o cefalea crónica

La mejor elección para el tipo de tratamiento que se aplica en los pacientes será iniciar el manejo agudo de la migraña basándose en la condición del paciente y mediante las características de la cefalea en cuanto al tiempo, intensidad y síntomas que se encuentra cursando el paciente. La migraña representa un desorden en el que existe una variabilidad de manejo, ya que el conjunto de factores desencadenantes y síntomas asociados puede llegar a ser diferente entre cada paciente e incluso varía entre ataques aún en el mismo paciente. El tratamiento para la migraña se otorga dependiendo si el paciente presenta cefalea leve a moderada que no responde a terapia no específica o si presenta migraña de intensidad moderada a severa. Como terapia específica se puede utilizar fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINES).¹⁸

El uso de un AINES con o sin el uso de un triptano, ofrece alivio rápido, no causa constricción del flujo de sangre en las arterias, provee alivio adicional contra la inflamación, es efectivo en el ataque de la migraña en etapa tardía, es útil revirtiendo la propagación del dolor cuando tiene características de sensibilización central, y puede ser especialmente útil para la migraña menstrual.¹⁸ Los AINES no generan hábito y pueden ser altamente efectivos.¹⁹

3.3 Intensidad del dolor

3.3.1 Definición de Dolor

El dolor, según la "*International Association for the Study of Pain (IASP)*", se define como una experiencia sensorial o emocional desagradable, que es asociada a daño tisular real o potencial. El dolor se puede decir que es subjetivo y que, dependiendo de las experiencias involucradas en la vida, es como el sujeto lo puede percibir en su intensidad.²⁹

El dolor se puede clasificar dependiendo de la duración (tiempo) que se tenga esta sensación desagradable e incapacitante y en algunas ocasiones dependiendo de la intensidad y los episodios de cefaleas.

Dolor agudo

Es una sensación dolorosa de corta duración (menor de tres meses). Puede ser de manera transitoria después de un traumatismo moderado o por causas médico-quirúrgicas. Se diferencia por su limitado tiempo.³⁰

- Tiene un significado funcional de alarma y de protección del individuo.
- Es biológicamente útil ante una agresión.
- El paciente reacciona intentando eliminar la causa que lo provoca.
- Desaparece o disminuye cuando cesa la causa.

Dolor crónico

Es el dolor típico del paciente con enfermedades crónicas y definido como aquella situación dolorosa de más de tres meses de duración.³⁰⁻³¹

El dolor crónico para las cefaleas migrañosas se puede clasificar cuando ocurren alrededor de 15 episodios durante un mes con duraciones de 72 horas o durante una semana. También se define como una entidad médica propia (dolor enfermedad), que puede llegar a ser más importante que la propia enfermedad que lo inició y a veces de intensidad severa. La duración de la evolución es un criterio necesario, pero no suficiente para definir un dolor como crónico.³⁰

- Puede ser ilimitado en su duración.
- Persiste después de la lesión que la originó.
- Frecuentemente asociado a depresión y alteraciones del estado de ánimo.
- Agotamiento físico.

3.3.2 Forma de medición la intensidad del dolor

Las escalas de valoración del dolor son métodos clásicos de medición para la intensidad del dolor, y con su empleo podemos llegar a cuantificar la percepción subjetiva del dolor por el paciente. Una de las escalas para realizar una medición de dolor, es la escala numérica (EN) que nos permite aplicarla de forma fácil y rápida.

Esta escala numerada del 0 al 10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. Es el más sencillo y el más usado. Aplicaremos esta escala pre y post a nuestra intervención para poder obtener resultados inmediatos.

3.4 Nervio trigémino

3.4.1 Anatomía

El nervio trigémino es llamado así por sus tres divisiones las cuales son: oftálmica, maxilar y mandibular. Tiene funciones mixtas, contiene ramas motoras que auspician el proceso de la masticación y raíces sensitivas proveen la sensibilidad de la cara, el cuero cabelludo y de estructuras profundas como la duramadre.⁴⁴

Estas 3 divisiones son:

Raíz oftálmica o V1: viajan junto a la porción cefálica del haz espinal del trigémino y hacen sinapsis en el núcleo espinal del mismo, desde donde parten axones de interneuronas que se proyectan al núcleo motor contralateral del nervio facial, lo que genera un circuito con las motoneuronas encargadas del cierre ocular.

Raíz maxilar o V2: es sensitiva, sin embargo, contiene ramas motoras provenientes del séptimo par a través del ganglio pterigopalatino, proveyendo la inervación vasomotora de las cavidades nasales.

Raíz mandibular o V3: inerva dientes y encías de la mandíbula, piel de la región temporal, oreja, tercio inferior de la cara y los dos tercios anteriores de la lengua.⁴⁴

El trigémino se localiza en la porción media del puente, consta de la raíz sensitiva o aferente que conduce información proveniente de la cara y el cuero cabelludo; la rama motora o eferente inerva los músculos de la masticación y el músculo tensor del tímpano.

3.4.2 Relación entre los músculos extraoculares y el nervio trigémino.

Los músculos extraoculares son seis: recto interno o medio, recto externo o lateral, recto superior, recto inferior, oblicuo superior o mayor y oblicuo inferior o menor. Cinco de ellos tienen su origen en el vértice de la órbita (músculos rectos y oblicuos). El recto medio es el más corto. El recto superior cursa todo su recorrido debajo del músculo elevador del párpado superior, con el que establece íntima relación a nivel de sus vainas musculares.⁴⁵

Las ramas motoras del nervio trigémino están en el nervio mandibular. Estas fibras se originan en el núcleo motor del quinto nervio que se localiza cerca del núcleo trigémino. La parte motora es formada por fibras que pertenecen a la rama mandibular, innervando así músculos masticadores como el temporal, masetero, además del tensor del tímpano. Cuando existe un proceso inflamatorio durante un episodio de cefalea, el reflejo vestibulo ocular generaría ajustes posturales del ojo, aumentando la tensión del músculo recto interno, alterando el proceso fisiológico del nervio trigémino.⁴⁴⁻⁴⁵

3.5 Reflejos óculo-tónicos cervicales

3.5.1 Definición

Los reflejos se pueden definir como respuestas innatas, comportamientos espontáneos y/o reacciones a los estímulos ambientales que se suscitan durante la vida fetal y se observan en todos los recién nacidos de término sanos al nacer.¹³ Algunas son las que se denominan reflejos y se caracterizan por ser muy estereotipadas y constituyen la respuesta a estímulos específicos.¹³

El bulbo raquídeo, la protuberancia anular o puente de Varolio, el mesencéfalo y el cerebelo, son las estructuras que conforman el tronco encefálico,¹⁴ el cual tiene la función de comandar la actividad refleja relacionada con un mecanismo de ajuste motor-ocular.

El mesencéfalo es la estructura que se une al diencefalo (tálamo e hipotálamo). También se encuentran presentes los núcleos que controlan el reflejo pupilar a la luz y el reflejo de acomodación (cambio de curvatura del cristalino por un cambio súbito de la mirada).²⁴ En general, el tronco encefálico es el encargado de comandar algunos de los reflejos que se mencionarán posteriormente.¹⁴

3.5.2 Desarrollo de los reflejos óculo-tónicos cervicales

Aparecen a partir del tercer mes del neonato, y el primero de ellos es el reflejo tónico cervical asimétrico, que permite realizar la coordinación mano-ojo en base al desarrollo de la lateralidad. Este estimula a los dos hemicuerpos cuando se realiza un giro cervical que va guiado por estímulo visual y auditivo, provocando una extensión de la extremidad superior al mismo lado que se provocó el giro.¹⁵ A medida que el neonato vence la fuerza de gravedad tras realizar los cuatro apoyos para mantener una postura adecuada, se logra integrar músculos cervicales tales como esternocleidomastoideo, suprahioides, infrahioides, elevador de la escápula, esplenio de la cabeza y cuello, longuísimo de la cabeza e iliocostal cervical, relacionados a los músculos extra oculares: recto medial, oblicuo superior, recto superior, recto lateral, oblicuo inferior y recto inferior. Esto permite una adecuada coordinación de extremidades durante el gateo y la fijación de la mirada. A medida que el neonato tenga mayor control sobre ellos, el reflejo tónico cervical asimétrico desaparece, dando lugar en mayor medida al reflejo tónico cervical simétrico, que mejora los movimientos cervicales, incluyendo el estímulo visual.

El reflejo vestibulo-óculo-céfalo-giro (VOR) mantiene los movimientos de la cabeza y cuello, permitiendo el giro al seguir un objeto dentro del campo visual. El reflejo tónico-laberíntico mantiene la inclinación lateral de la cabeza, aumentando el tono del músculo ipsilateral y disminuyendo el contralateral.¹⁶

El mecanismo del VOR ocurre de la siguiente manera:¹⁷

1. Giro de la cabeza a la derecha.
2. El flujo endolinfático desplaza la cúpula a la izquierda.
3. Se genera un incremento de las descargas de las células ciliadas del CSC horizontal derecho, el cual se incrementan proporcionalmente a la velocidad del movimiento de la cabeza y decrecen las descargas de las células ciliadas del CSC horizontal izquierdo.
4. El nervio vestibular transmite la información a los núcleos vestibulares medial y superior y al cerebelo.
5. El estímulo excitador es transmitido hasta el núcleo oculomotor, el cual activa el recto medial ipsilateral (derecho) y el recto lateral contralateral (izquierdo).
6. El impulso inhibitorio es transmitido a sus antagonistas: recto lateral ipsilateral (derecho) y recto medial contralateral (izquierdo).
7. Se genera un movimiento ocular compensatorio hacia la izquierda.

Los reflejos tónicos cervicales se van desarrollando a medida que realizamos un movimiento espontáneo, permitiendo desarrollar la postura venciendo la fuerza de gravedad. Hasta llegar a la etapa adulta, los reflejos simétricos se mantienen permitiendo los movimientos estereotipados y, de forma voluntaria, controlando el tono postural guiado por los movimientos a realizar. Tanto el reflejo de enderezamiento como el laberíntico permiten mantener la cabeza suspendida en el aire durante la extensión, estimulando los receptores de la musculatura del cuello para cuando se realiza un enderezamiento, generándose una presión simétrica sobre la superficie del cuerpo.

3.6 Postura

3.6.1 Definición

La postura se define como la posición relativa que adoptan las diferentes partes del cuerpo, y la postura correcta se define como aquella que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege las estructuras corporales de sostén frente a las lesiones o a las deformaciones progresivas, independiente que estas estructuras se encuentren en movimiento o reposo.³⁷⁻³⁸ La postura ideal requiere de un mínimo uso energético, generar el menor estrés en los tejidos y obtener una máxima funcionalidad, y la llevan a cabo los componentes pasivos, neurales y dinámicos, los cuales generan una correcta alineación descrita a continuación.³⁸

Alineación correcta en vista lateral:

1. Ligeramente posterior al ápex de la sutura coronal
2. A través del conducto auditivo externo
3. A través del proceso odontoides del axis
4. A través del cuerpo de las vértebras lumbares
5. A través del promontorio del sacro
6. Ligeramente posterior al eje de la articulación de cadera
7. Ligeramente anterior al eje de la articulación de la rodilla
8. A través de la articulación calcáneo-cuboidea

3.6.2 Factores que influyen en la postura

Factores nutricionales: el correcto desarrollo estructural depende en gran parte de la nutrición adecuada para poder evitar malformaciones óseas que generen alteración en la postura o generar una disminución de producción energética y una disminución de la eficacia fisiológica.³⁸

Factores ambientales: por ejemplo, la mala ergonomía del lugar de trabajo genera adaptaciones posturales para economizar energía y buscar comodidad frente a extensas jornadas de trabajo.³⁸

Factores de desarrollo: Según Kendall,³⁸ la mayor parte de las desviaciones posturales del niño se incluyen en la categoría de desviaciones propias del desarrollo. Cuando estas pautas se hacen habituales, se convierten en defectos posturales. Las desviaciones propias del desarrollo son aquellas que aparecen en una mayoría de niños pertenecientes al mismo grupo de edad y que mejoran o desaparecen sin necesidad de tratamiento correctivo, a pesar de existir influencias ambientales desfavorables. A diferencia de las desviaciones en el adulto, estas aparecen por tener una disminución fisiológica del desarrollo óseo.³⁸

Factores como las actividades físicas en la niñez: por ejemplo, cuando un sujeto practica de forma permanente un deporte en la niñez, este genera adaptaciones y adquisición de destrezas mediante una práctica intensiva que requiere sacrificar el equilibrio muscular y el alineamiento esquelético. Aunque en ese momento parece tener poca importancia, las destrezas adquiridas pueden generar procesos de malformaciones óseas los que a futuro pueden generar dolor.³⁸

Factores congénitos: patologías que generan una alteración en las estructuras óseas como adaptaciones a dicha patología, por ejemplo, la escoliosis congénita y la enfermedad de Scheruermann.³⁸

Factores fisiológicos-hereditarios: entre ellos cabe destacar el tono muscular, el centro de gravedad, la longitud y las particularidades de las extremidades.³⁸⁻³⁹

Factores psicológicos: el sistema nervioso central también es encargado de controlar y regular los movimientos a través de esquemas motores, por lo que genera que el estado anímico de la persona también influya en la postura, es decir, si la persona se encuentra alegre y segura de sí misma, la postura será más erguida y segura; al contrario, si la persona se encuentra triste, su postura será más agarrotada o tímida.³⁸⁻³⁹

Factores estructurales: a lo largo del desarrollo normal de la persona existen curvaturas normales las cuales se desarrollan a lo largo del tiempo, como son las de la columna vertebral, valgo y varo fisiológico, entre otros.³⁸⁻³⁹

3.6.3. Alteración de la postura

El alineamiento defectuoso se puede generar como consecuencia de un aumento de la tensión en los huesos, las articulaciones y los músculos.⁴⁰

Las desalineaciones posturales son las más frecuentes en la población, siendo la mayoría de ellas asintomáticas y de origen no estructural, que se caracterizan por ser persistentes en el tiempo, lo que puede llegar a generar una alteración estructural, donde las más frecuentes son:⁴⁰

Escoliosis: es una alteración de la columna en el plano frontal, donde en lugar de ser rectilínea presenta curvas que superan los 10° de desviación en este plano. Desviaciones menores a esto, no son significativas ni se consideran patológicas.⁴⁰

Las curvaturas pueden ser de dos tipos: de origen funcional, que desaparecen frente a algún movimiento de la columna vertebral debido a problemas de origen postural, y de origen estructural, que son aquellas que no desaparecen en los movimientos que esta genera, presentan una rotación vertebral, siendo las segundas, las de mayor complejidad y menor prevalencia en la población y generan dolor frente a algunas actividades y una gran carga estética para el sujeto.⁴⁰

Hipercifosis dorsal: es un aumento en la convexidad posterior a nivel torácico por sobre los niveles considerados normales, de las cuales el mayor porcentaje se genera en la adolescencia como consecuencia del desarrollo o actitudes posturales del sujeto, donde las menores a 45° de origen funcional son tratadas con ejercicios posturales que buscan mejorar el equilibrio muscular, y las mayores a 45° son manejadas con tratamiento ortopédico como uso de corsé; para las mayores a 100°, de origen idiopático, se procede con una evaluación exhaustiva y con posible resolución quirúrgica.⁴⁰

Hiperlordosis lumbar: es un aumento de la concavidad posterior de la región lumbar acompañada de una anteversión pélvica en bipedestación. Esta alteración se puede generar en compensación de la hipercifosis dorsal, originando un desequilibrio muscular a nivel de psoas y recto abdominal. Puede ser de origen funcional o estructural, y genera debilidades musculares, las cuales al ser correctamente ejercitadas podrían disminuir en sintomatología.⁴⁰

Cifolordosis: aumento de la cifosis torácica y la lordosis lumbar en conjunto.⁴⁰

Dorso plano: disminución de la curvatura normal del tórax generando un raquis dorsal rectilíneo.⁴⁰

Inversión de las curvas fisiológicas: generada por presencia de lordosis torácica y cifosis lumbar. Es una alteración poco frecuente en bipedestación y con consecuencias negativas en la funcionalidad del sujeto.⁴⁰

3.6.4 Relación entre postura y dolor

La relación entre postura y defectos posturales se plantea por la existencia de alteraciones posturales en ausencia de sintomatología dolorosa. Según Kendall,³⁸ todo depende de la constancia del defecto postural, ya que podemos encontrarnos con posturas incorrectas debido a la flexibilidad del sujeto y su capacidad de modificar dicha posición, pero en otros casos, estos defectos posturales pueden generar tensión o inhibición de la musculatura del sujeto y generar defectos en la mecánica del movimiento resultando en

una falta de movilidad, de modo que el sujeto no es capaz de modificar la alteración. El efecto de pequeñas tensiones poco intensas pero repetitivas en el tiempo por largos periodos, originan un problema similar al originado por una contracción brusca de menor tiempo pero mayor intensidad.³⁸

El dolor postural varía según su comienzo y la gravedad de los síntomas, existiendo casos de sintomatología aguda como consecuencia de un aumento en las tensiones inusuales y otras de sintomatología crónica con episodios de agudización, dando origen a diferencias en el tratamiento según el proceso agudo o crónico del dolor.³⁸

El organismo posee un sistema de protección, el que genera lo que se conoce como “contractura de protección” o “defensa muscular”, que consiste en el aumento de tensión para impedir la realización de movimientos dolorosos, lo que puede desencadenar una sobrecarga de la musculatura que puede terminar también en un proceso doloroso.³⁸

3.7 Relación entre cefalea y anteposición de cabeza

3.7.1. Anatomía de los músculos suboccipitales

La musculatura suboccipital se encuentra ubicada en la parte posterior del cuello o nuca y corresponden a los músculos más cortos y pequeños del plano profundo, que se distribuyen precisamente sobre las articulaciones de esa región. La constituyen los músculos rectos posterior mayor, recto posterior menor, oblicuo superior y oblicuo inferior de la cabeza, los cuales se extienden entre los huesos atlas, axis y suboccipital.²²

Músculo recto posterior mayor de la cabeza

Es un músculo de forma triangular y corta longitud, que se dispone lateralmente con respecto al músculo recto posterior menor de la cabeza. Anatómicamente, va en sentido superior y lateral, donde sus fibras musculares y tendinosas nacen en el proceso espinoso del hueso axis hasta llegar a la línea nugal inferior. Además, sus fibras tendinosas tienen una inserción en la región lateral del músculo recto posterior menor de la cabeza, logrando recubrir completamente el ángulo lateral de este músculo. Su función es extender y rotar la cabeza. Este músculo recibe ramos nerviosos del primer nervio cervical.²²

Músculo recto posterior menor de la cabeza

Es un músculo de forma triangular y aplanada, y de corta longitud, que se distribuye medialmente con respecto al músculo recto posterior mayor.²² Anatómicamente, va desde el tubérculo posterior del hueso atlas, asciende y se ensancha, hasta llegar a la línea nugal inferior del hueso occipital. Su función es extender la cabeza. Este músculo recibe un ramo nervioso que proviene del primer nervio cervical.²³

Músculo oblicuo superior de la cabeza

También llamado músculo oblicuo menor de la cabeza.²⁴ Es un músculo de forma triangular y aplanada, y de corta longitud, que se encuentra ubicado lateralmente con respecto a la línea media. Sus fibras tendinosas nacen en la cara superior del proceso transversal del hueso atlas. La disposición de sus fibras es hacia superior y en sentido medial, donde llegan a insertarse en el tercio lateral de la línea nugal inferior, justo por sobre la inserción del músculo recto posterior mayor de la cabeza. Su función es extender la cabeza, además de inclinarla hacia el mismo lado y rotar la cara hacia el lado contrario.²²

Músculo oblicuo inferior de la cabeza

También llamado músculo oblicuo mayor de la cabeza.²⁴ Es un músculo fusiforme, grueso y de mayor longitud que los anteriores, que se sitúa lateral y bajo el músculo recto posterior mayor de la cabeza. Sus fibras tendinosas y musculares nacen en el proceso espinoso del hueso axis y suben en sentido lateral y anterior, de forma muy oblicua, para llegar a insertarse en el proceso transversal del hueso atlas. Su función es permitir que la cara gire hacia el lado contrario. Este músculo recibe fibras nerviosas provenientes de los dos primeros nervios cervicales y del nervio occipital mayor.²²

3.7.2. Función conjunta de los músculos suboccipitales

Si bien, para cada uno de estos cuatro músculos suboccipitales se puede describir una función de forma aislada en relación al movimiento que producen, se ha determinado que en su conjunto actúan esencialmente como músculos posturales, que pueden incidir directa o indirectamente en los movimientos de la cabeza, logrando extenderla o rotarla con respecto a las articulaciones C1 y C1-C2, respectivamente. Es así, que son considerados "monitores cinestésicos" de la propiocepción, por su relevante función en los movimientos más precisos de la cabeza.²⁵

3.7.3. Los músculos suboccipitales y su función propioceptiva

El control sensoriomotor tanto de la postura como del movimiento de los ojos y la cabeza está mediado por aferencias provenientes del sistema visual, vestibular y propioceptivo, las que convergen en múltiples áreas del sistema nervioso central.²⁶ La gran cantidad de mecanorreceptores cervicales es la responsable de proveer de información propioceptiva a nuestro sistema, y esto determina el papel fundamental de la columna cervical en esta tarea, dadas sus conexiones centrales y reflejas con los sistemas vestibular, visual, y el propio sistema nervioso central.²⁶

En este sentido, las conexiones de los músculos suboccipitales con la región cervical, permiten enviar y recibir información entre los aparatos vestibular, visual y sistema nervioso simpático. De igual forma, existe una íntima relación entre las aferencias cervicales y tres reflejos que, en conjunto a otros, van a influenciar sobre la estabilidad de la cabeza, los ojos y la postura.²⁶ Estos son: el reflejo cérvico-cólico (CCR por sus siglas en inglés), que va a permitir la activación de los músculos del cuello frente al estiramiento para ayudar a mantener la postura de la cabeza; el reflejo cérvico-ocular (COR por sus siglas en inglés), que actúa en conjunto a los reflejos vestibulo-ocular y optocinésico, e influye sobre la musculatura extraocular para ayudar a mantener una visión clara mientras el cuerpo está en movimiento; y el reflejo tónico del cuello (TNR por sus siglas en inglés), que junto al reflejo vestibulo-espinal ayuda a mantener la estabilidad postural.²⁶

La relación entre el reflejo cérvico-cólico y su función de activación de los músculos del cuello frente al estiramiento, está determinada por la gran cantidad de husos musculares que poseen los músculos de la región cervical, especialmente los músculos suboccipitales, en donde se ha encontrado una densidad de 200 husos musculares por cada gramo de músculo, muy superior a los 16 husos musculares encontrados en el primer lumbrical del pulgar, por ejemplo.²⁶

3.7.4. Relación de los músculos suboccipitales y el nervio trigémino

Para el nervio trigémino, existe una rama sensitiva conocida como rama espinal del trigémino, correspondiente a las metámeras de C1, C2 y C3, justamente las mismas de las que dependen los músculos suboccipitales.⁹ Cuando esta rama sensitiva aumenta la descarga gamma de los músculos suboccipitales, el resultado es una protracción de la cabeza y una rotación de la columna cervical alta, dada principalmente por el músculo oblicuo menor de la cabeza. Esta postura de anteposición de cabeza también puede ir acompañada de otras alteraciones posturales, como la de hombros redondeados, la flexión anterior del tronco, una anteversión pélvica, un aumento de la extensión de rodillas, y un aumento del apoyo del pie sobre el hueso calcáneo.⁹ Otro punto importante es la

convergencia en la misma neurona de segundo orden de los segmentos C1 y C2 de la médula espinal, entre aferencias nociceptivas de la primera división del nervio trigémino y las aferencias nociceptivas de los segmentos C1, C2 y C3 de los nervios espinales.²⁷ Esta convergencia dada entre las aferencias del nervio trigémino y las aferencias cervicales puede explicar el dolor que se refiere hacia la frente, la región orbitaria, y las regiones temporales de la cabeza.²⁷ Por otra parte, la convergencia existente entre otras aferencias cervicales y los segmentos de C2, puede explicar el dolor que se refiere hacia el occipucio y las regiones parietales de la cabeza.²⁷

3.8 Inhibición de los reflejos oculo-tónico cervicales

Los reflejos oculo-tónico cervicales trabajan en conjunto, influenciados por la entrada vestibular y visual para una estabilidad coordinada de la cabeza, ojos y la postura. El CCR activa los músculos del cuello en respuesta al estiramiento para mejorar el mantenimiento de la posición de la cabeza. El COR trabaja con el reflejo vestibulo-ocular y el reflejo opto cinético, actuando sobre los músculos extraoculares, para ayudar a la visión durante el movimiento.⁸

3.8.1 Relación de los músculos extraoculares y músculos suboccipitales

Hace bastantes años que la optometría y la oftalmología han sido capaces de poder identificar en la etiología de múltiples síntomas craneocervicales una alteración en el sistema oculomotor. La presencia de dolores de cabeza, migrañas, vértigos, dolores cervicales y dificultades cognitivas se ha comprendido desde el origen en un desequilibrio de fuerzas a nivel de la musculatura extraocular.⁴⁶

Como consecuencia de un problema de refracción como una hipermetropía no corregida, de un esfuerzo visual intenso en unas condiciones adversas como inadecuada distancia o luminosidad o posición de la cabeza y de los ojos, la musculatura extraocular puede perder su equilibrio saludable de fuerzas. De la misma forma que si me mantengo con el cuello inclinado o torcido durante tiempo, parte de la musculatura cervical entrará en contractura y retracción, así también la musculatura extraocular puede retraerse o

aumentar de tono dificultando los movimientos coordinados de los dos ojos y exigiendo un esfuerzo intenso al resto de la musculatura que desencadenará un cansancio ocular, escozor, dolor de cabeza frontal u occipital que puede llegar a ser muy intenso e incapacitante, dificultades visuales o de equilibrio.⁴⁶

3.8.2 Disminución de la intensidad del dolor inhibiendo reflejos óculo-tónico cervicales

Su aplicación a la musculatura extraocular y voluntaria de los ojos se realiza a través de la movilización del globo ocular de forma milimétrica poniendo en tensión de estiramiento los músculos y estructuras fasciales retraídas. Al relajar estas estructuras, la coordinación estática y dinámica entre ambos ojos es mucho más fácil y económica, evitando la transmisión de las tensiones hacia el cráneo, las posiciones compensatorias cervicales y facilitando la disminución o desaparición de los síntomas craneocervicales de origen oculomotor.

3.9 Prueba de Cyon

3.9.1 Definición

Nos determina el tono periférico revelando el lado hipertónico en relación, en este caso, a los miembros superiores en función de la influencia de la cabeza y cuello. Le pedimos al sujeto sentado y con los ojos cerrados que mueva los brazos varias veces de arriba hacia abajo. Ante la indicación de detención intentará nivelar ambos brazos, siendo el lado hipertónico el que queda más alto. En este caso, el lado de la rotación del cuello determina el aumento del tono homolateral.²⁰

3.9.2 Función

Este test determina el tono periférico dando a conocer el lado hipertónico en relación a la influencia de la cabeza y el cuello.²⁰

En posición sedente y con los ojos cerrados, se le pide al sujeto que mueva los brazos varias veces de arriba hacia abajo. Ante la indicación de detención, este intentará nivelar ambos brazos, siendo el lado hipertónico el que quede más elevado.²⁰

3.10. Cervical ROM

3.10.1 Función

La técnica de medición cervical se midió ampliamente, asociada a todo el rango del movimiento cervical en conjunto a la columna cervical alta, media y baja.

La medición de los cambios que ocurrían al aumento o disminución de anteposición de cabeza, refiere a la movilidad cervical respecto a la postura mantenida del resto del cuerpo.

El método más básico para poder realizar una medición cervical es el estímulo visual, pero al no tener datos tangibles y cualitativos, se utiliza el dispositivo "*Cervical Range of Motion* (CROM)", ya que combina un sistema de inclinómetros e imágenes con soporte craneal con apoyo en la nariz que mide los grados en flexión, extensión, inclinaciones y rotaciones. Nos permite valorar los grados de la columna cervical en movilidad activa en pacientes con cefalea y/o migraña.

El CROM es un dispositivo de alta fiabilidad, por ser un sistema de fácil instalación y empleo con resultados inmediatos.²¹

3.11.2 Medición de la anteposición de cabeza

El CROM nos permitirá medir el rango del movimiento activo cervical (AROM) en flexión, extensión, inclinación y rotación usando inclinómetros separados. Estos inclinómetros están unidos a un marco similar al de los anteojos, uno en el plano sagital para la flexión-extensión, un segundo en el plano frontal para la flexión lateral y un tercero en el plano horizontal para la rotación. Dos de estos inclinómetros tienen una aguja dependiente de la gravedad (en los planos sagital y frontal), y el otro tiene una aguja magnética (en el plano horizontal).²¹

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Enfoque del estudio

Estudio con enfoque cuantitativo, que utiliza valores cuantificables para obtener muestras numéricas que nos permita objetivar los resultados finales.

4.2 Tipo de estudio

Estudio de tipo descriptivo que busca recopilar información sobre variables y medirlas de forma independiente utilizando un método no probabilístico.

4.3 Diseño del estudio

Serie de casos.

4.4 Duración del estudio

Seis meses.

4.5 Población y muestra

La población escogida corresponde a pacientes mujeres de entre 18 y 45 años con diagnóstico médico de cefalea o migraña, que se atendieran en el Centro de Atención Kinesiológica (CAK) de la Universidad de Las Américas, campus La Florida. Las participantes debían cumplir con los criterios de inclusión y exclusión, además de haber firmado el consentimiento informado diseñado para el estudio, una vez que los criterios de aceptación eran cumplidos.

Se escogió una muestra por conveniencia con método no probabilístico de 20 pacientes, que hayan aceptado participar voluntariamente del estudio y que hayan cumplido con los criterios de aceptación.

4.6 Criterios de elegibilidad

4.6.1 Criterios de inclusión

- Personas de sexo femenino
- Sujetos entre 18 a 45 años
- Índice de masa corporal mayor o igual a 18,5 y menor a 30

4.6.2 Criterios de exclusión

- Problemas visuales
- Trastornos cerebelosos
- Hipertensión arterial
- Trastornos vestibulares
- Cicatrices
- Problemas emocionales
- Dismetría mayor a 2 cm en extremidad inferior
- Mujeres que se encuentren en su ciclo menstrual

4.7 Variables del estudio

4.7.1 Variable dependiente

4.7.1.1 Intensidad del dolor en pacientes con cefalea

La cefalea se caracteriza por un dolor de cabeza más frecuente y la migraña como un dolor pulsátil, que se presenta con una intensidad de dolor moderado a intenso. Suele presentarse en un solo lado de la cabeza (no siempre es el mismo) acompañado de náuseas, con o sin vómito, visión de luces y molestia a la luz o sonidos fuertes. El dolor puede durar desde unas horas hasta tres días y dependiendo de su intensidad llegando a ser muy incapacitante.

La intensidad de dolor posterior a la intervención debiese disminuir los síntomas asociados a la cefalea crónica, por lo que se mide a través de la escala numérica del dolor antes y después de la intervención.

4.7.1.2 Anteposición de cabeza

La evaluación de la anteposición de cabeza ha sido un tema de estudio actual por la relación que pudiese existir con la cefalea crónica, debido no sólo a un acortamiento de los músculos extraoculares por presencia de una alteración biomecánica de la columna cervical, sino además a la presencia de desórdenes temporomandibulares. La medición de anteposición de cabeza se medirá a través del aparato *Cervical Rom II*®, el cual mide en centímetros el nivel de anteposición de cabeza.

4.7.2 Variable independiente

4.7.2.1 Inhibición de reflejos óculo-tónicos cervicales

Este reflejo pertenece aquellos reflejos primitivos. Es aquel que si falla el control de la cabeza, el funcionamiento de los ojos también se verá afectado, ya que los ojos operan desde el mismo circuito en el cerebro a través del arco del reflejo vestíbulo-ocular. Se realizará la intervención a través de la inhibición de los reflejos tónicos cervicales a través del test de Cyon modificado o sacudida de los músculos de la órbita ocular. El test consiste que el sujeto en bipedestación realice movimiento de los ojos hacia arriba, abajo, derecha e izquierda. La prueba debe realizarse con los ojos cerrados y sin mover la cabeza al realizar los movimientos oculares.

5. MATERIALES

5.1 Instrumentos y materiales utilizados

Insumos	Cantidad	Valor
Cervical ROM II	1	No aplica
Cámara fotográfica	1	No aplica
Trípode para cámara	1	No aplica
Cinta métrica	1	No aplica
Lápices pasta	1 set	\$1.090
Resma (hojas de papel)	1	\$2.890
Corrector	1	No aplica
CAK UDLA campus La Florida	1	No aplica
TOTAL		\$ 3980

5.2 Recursos humanos

Kinesiólogo: se encargó de realizar la derivación de los pacientes (Centro de Atención Kinesiológica, campus La Florida) que presentaron cefaleas y/o migraña durante la evaluación.

Internos de kinesiología: los estudiantes recopilaban los antecedentes de los sujetos de muestra con una hoja de evaluación diseñada para tal efecto (anexo 1), la cual incluía la

edad, IMC, y si se cumplía con los criterios de inclusión anteriormente detallados. Además, se encargaron de la medición de las variables de dolor y anteposición de la cabeza antes y después de la inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales.

Muestra: 20 usuarios que recibieron atención en el Centro de Atención Kinesiológica (CAK) de la Universidad de Las Américas, campus La Florida, con episodio de cefalea o migraña en el momento de la evaluación.

5.3 Protocolo y método de medición

5.3.1 Protocolo de atención

1. Se determinaron los sujetos de estudio que asistían al Centro de Atención Kinesiológica ubicado en el campus La Florida de la Universidad de Las Américas.
2. Se realizó una entrevista con las usuarias que voluntariamente aceptaron participar en la investigación. Luego, se procedió a la firma del consentimiento informado (anexo 2).
3. Las participantes del estudio debieron contestar un test de 31 preguntas con el objetivo de valorar la condición de estrés que presentaban (anexo 3).
4. Se valoró la intensidad del dolor y la anteposición de la cabeza antes y después de la inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales.
5. La intensidad del dolor se evaluó a través de la escala numérica del dolor y la anteposición de cabeza a través del aparato *Cervical Rom II*®.
6. Con los datos obtenidos, se realizó el análisis estadístico de los cambios registrados para la anteposición de cabeza en el plano sagital, el dolor y los cambios posturales con Shapiro-Wilk para calcular la normalidad de los datos. También se calculó la media, mediana y moda para ver si existieron cambios significativos, la prueba de Wilcoxon si los datos no se comportaban de forma normal, y la prueba T pareada si los datos se comportaban de forma normal.

6. RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL ESTUDIO

6.1 Interpretación de los datos:

6.1.1 Datos iniciales:

El número total de la población estudiada fue de 20 pacientes, todas mujeres que se encontraban evaluadas adecuadamente y que cumplían con los criterios de inclusión mencionados anteriormente, cuya edad promedio es de 32,453 años, con un IMC promedio de 23,434, que enmarca a esta muestra dentro del peso normal.⁴¹ El puntaje promedio obtenido en el test de estrés es de 48,345 puntos, lo que determina un nivel de estrés leve en las participantes.

Dentro de los datos obtenidos, la mediana (que es el valor central) en edad fue 29 años, IMC de 24 (que sigue siendo un valor en rango normal de peso) y finalmente, un puntaje de estrés 38, que es un puntaje de estrés bajo. Con esto podemos asegurar que la muestra fue evaluada adecuadamente para nuestra intervención y se obtuvieron datos cuantificables.

n = 20	Puntaje estrés	Edad	IMC
Media	48,345	32,453	23,434
Mediana	38	29	24
Desviación estándar	5,345	5,564	3,454

Tabla 1. Representa la muestra, número de pacientes (20), la media y la mediana obtenida con los datos recopilados, el promedio de puntaje de estrés, edad e IMC, respectivamente.

6.1.2 Datos finales

Dentro de las variables dependientes, para obtener el valor de normalidad del dolor y anteposición de cabeza pre y post, fueron medidas con Shapiro-Wilk que dio un valor significativo en la variable del dolor pre ($p= 0.06$) y post ($p=0.004$); la variable de anteposición de cabeza pre ($p= 0.62$) y post ($p= 0,88$) no se constituyó como valor significativo.

Como existen valores significativos en la anteposición de cabeza, se utilizó la prueba no paramétrica llamada Wilcoxon, la que nos permitió obtener la diferencia del dolor , dando como resultado final $p= 0.049$. Los datos de la anteposición de cabeza, al no ser significativos, fueron medidos con la prueba paramétrica T pareada, la que nos permitió obtener la diferencia de anteposición de cabeza de $p= 0.755$.

n = 20	Dolor pre	Dolor Post	Anteposición Pre	Anteposición Post
Media	4,090909091	2,772727273	18,66666667	18,27272727
Mediana	4	2,5	19	18
Desviación estándar	2,598700974	1,875450884	2,872281323	3,770700441
Normalidad Shapiro-Wilk	0.060909	0.004073	0.626176	0.880298
Diferencias dolor Wilcoxon	0.049213			
Diferencias anteposición T pareada	0.755201			

Tabla 2. Representa los datos pre y post intervención respecto a la intensidad de dolor (EN) y anteposición de cabeza.

6.2 Análisis estadístico de los datos:

Los datos fueron analizados por medio de las pruebas de Wilcoxon y Prueba T. Para comprobar la normalidad, se usó el test de Shapiro-Wilk. Se analizaron los datos de dolor y anteposición de cabeza, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Se demostró que existen cambios significativos en la disminución de la intensidad del dolor de cabeza pre y post inhibición de reflejos óculo-tónicos cervicales con un $p \leq 0.05$ ($p = 0.049$ prueba Wilcoxon). Al comparar la anteposición de cabeza pre y post inhibición de reflejos óculo-tónicos cervicales, si bien en la práctica se observaron cambios relacionados a la disminución de esta post inhibición de los reflejos antes mencionados, estos cambios no se consideraron significativos ($p = 0.755$ prueba T pareada).

6.2.1 Gráficos de resultado

Se realizó un diagrama de cajas por ser una forma rápida para obtener una representación visual de datos.

En el primer diagrama se puede observar la intensidad de dolor que fue evaluada con la escala numérica 0/10. Antes de realizar la inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales, existía un media evaluada de 6/10 y post a la intervención, resultó una media de 2/10.

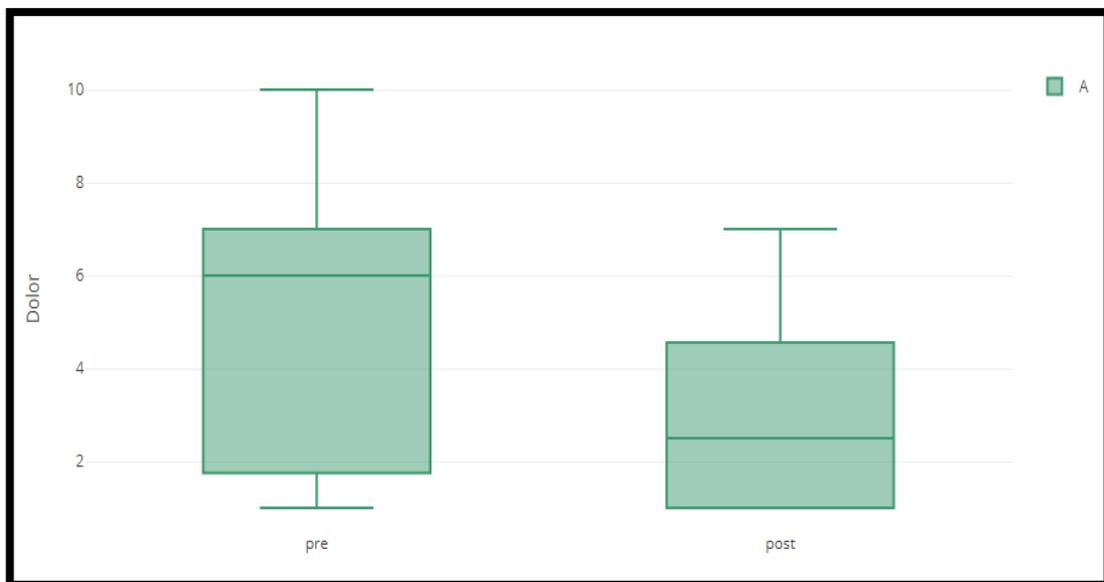


Gráfico 1. Puntuación de la intensidad de dolor expresada en centímetros, pre y post inhibición de reflejos óculo-tónicos cervicales.

En el siguiente gráfico utilizando el mismo diagrama de cajas, pero ahora midiendo la anteposición de cabeza en centímetros, se obtuvo una media de 19 cm pre intervención, y posterior a la inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales, se obtuvo una media de 18 cm, por lo cual no existen resultados variables en dicho gráfico.

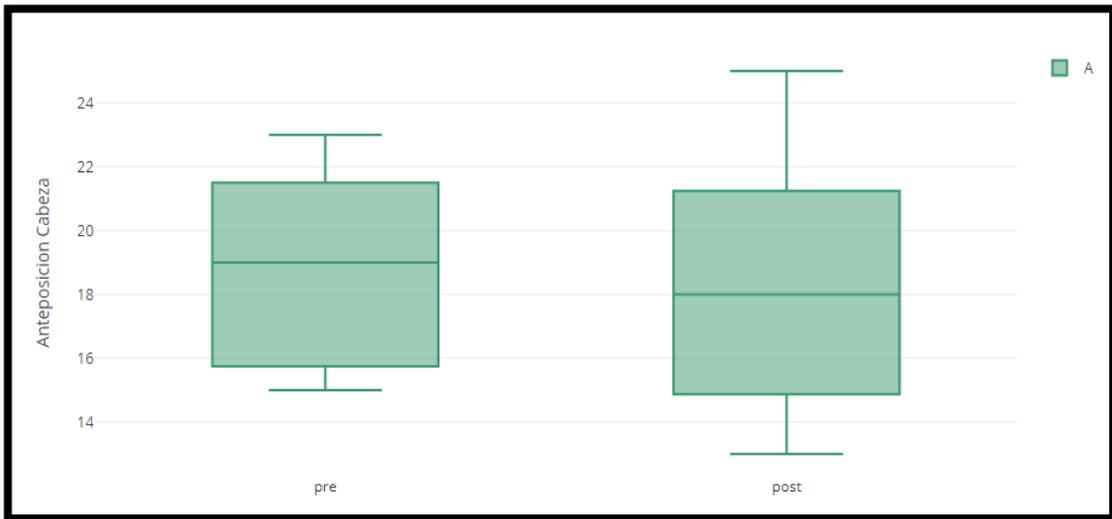


Gráfico 2. Representa en centímetros los cambios en la anteposición de cabeza pre y post inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales.

7. DISCUSIÓN

En el presente estudio se investigó sobre la “Disminución de síntomas asociados a migrañas y cefaleas crónicas post inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales en mujeres que se atendieran en el Centro de Atención Kinesiológica (CAK) de la Universidad de Las Américas, campus La Florida”. Las participantes presentaron cefalea crónica con episodio agudo en el momento de la evaluación. Para poder incluirlas en nuestro grupo de investigación, debían cumplir los criterios de inclusión para poder realizar la intervención. En base a esto se pudieron obtener los resultados de medición de dolor (escala numérica del dolor) y anteposición de cabeza (*Cervical Rom II®*), para finalmente formular la conclusión del estudio.

Se realizó una intervención en mujeres entre 18-45 años, las que estuvieran dentro del rango de IMC señalado. Se les aplicó el cuestionario para determinar el grado de estrés que presentaban y su intensidad de dolor en el momento, la que se evaluó con escala numérica del dolor pre inhibición de los reflejos óculo-tónicos cervicales. Posterior a esto, se evaluó la anteposición de cabeza con el instrumento “*Cervical Rom II®*”, el cual mide la anteposición de la cabeza pre y post inhibición de dichos reflejos, para luego volver a medir la intensidad del dolor con la escala numérica.

De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio, se pudo demostrar que existe una disminución en la intensidad del dolor de la cefalea y migraña al inhibir el reflejo óculo-tónico cervical de forma significativa, mientras que para la anteposición de cabeza no hubo cambios significativos.

Se puede hipotetizar que los cambios producidos por la inhibición de los reflejos óculo-tónico cervicales podrían generar una inhibición de la activación de los músculos suboccipitales, sin embargo, no existieron cambios posturales en el plano sagital para la anteposición de cabeza, lo cual nos indica que la postura podría no ser un factor relevante en la génesis de las migrañas y/o cefaleas crónicas.

La relación entre la disminución de los síntomas asociados a las migrañas y dolor de cabeza y la musculatura suboccipital podría explicarse a través de distintos mecanismos: 1) El músculo recto posterior menor tiene puntos de inserción en las meninges, estructura que posiblemente pueda tener relación con este problema.¹⁰⁻²³ 2) Es posible que el espasmo muscular asociado a los músculos suboccipitales pueda alterar mecanismos vasculares asociados a la arteria vertebral o bien a la salida venosa por parte de la vena yugular interna, las cuales están íntimamente relacionadas en la salida del cráneo (agujero rasgado posterior). 3) Podría haber alguna conexión entre el ganglio cervical superior y estos músculos, los cuales están en relación al nervio trigémino.⁹⁻³²⁻³⁵ 4) Al existir un mecanismo de *feedback* entre los músculos suboccipitales y los músculos oculares, podría ser que los dolores de cabeza están relacionados a los ajustes posturales relacionados a la visión.²⁶

No es posible contrastar con otros estudios que aborden este tema, ya que existe información que se enfoca sólo en la musculatura ocular sin relacionarla a la postura y la anteposición de cabeza.⁴²

Los posibles factores que influyen en nuestro estudio son: factores externos como la situación emocional del paciente, el ambiente en el que se encuentra, el tiempo de intervención, y factores propios de la metodología, como por ejemplo que el paciente camine descalzo, alguna alteración al mirar la cámara, ropa inadecuada y las capacidades técnicas del evaluador, por lo que la anteposición de cabeza no tendría relación a la intensidad del dolor, generándose un contraste con la bibliografía, ya que incide mucho en los pacientes que poseen dolor postural debido a que la activación de los músculos suboccipitales pueden influir en la disminución del dolor y la anteposición de cabeza, pero no se evaluó ya que este se debería medir a través de electromiografía, por lo que se daría paso a una futura investigación incluyendo una evaluación electromiográfica de dichos músculos. Por lo tanto, al realizar este test disminuyó la intensidad del dolor, pero no hubo cambios significativos para la anteposición de cabeza.

Por otra parte, al ser una muestra pequeña y con sujetos elegidos a través de una muestra por conveniencias no probabilística, no fue posible generalizar los resultados a una población mayor de sujetos con este padecimiento, por lo que sería recomendable en estudios posteriores, utilizar métodos de selección más idóneos y con un mayor número de participantes.

Finalmente, la disminución significativa de la intensidad del dolor de cabeza tras realizar la prueba de Cyon modificada, nos sugiere que puede ser utilizada como herramienta terapéutica complementaria dentro del contexto clínico, dada la fácil comprensión para el paciente y fácil aplicación para el tratante, con resultados inmediatos.

8. CONCLUSIÓN

En la presente investigación, se realizó una intervención a un grupo de 20 mujeres de entre 18 y 45 años, todas con diagnóstico médico de cefalea o migraña, y que recibieran atención en el Centro de Atención Kinesiológica de la Universidad de Las Américas, en el campus La Florida. Se pretendía determinar si existían cambios en dos variables relacionadas a la cefalea y/o migraña: la intensidad del dolor y la anteposición de cabeza. Es por ello que el grupo de estudio debía cumplir con los criterios de inclusión y presentar dolor de cabeza al momento de la evaluación.

La intervención consistió en realizar una inhibición de los reflejos óculo-tónico-cervicales a través de la prueba de Cyon modificada, con el objetivo de comprobar cuantitativamente una variación en la intensidad del dolor y la anteposición de cabeza. Para ello, se midió la intensidad del dolor a través de una escala numérica antes y después de la intervención, y la anteposición de cabeza a través del aparato *Cervical Rom*® antes y después de la intervención.

La principal ventaja de este tipo de intervención, es que permitió cuantificar los resultados de la medición de manera inmediata tras la aplicación de la prueba.

Hecha la recolección y análisis de los datos, se pudo determinar que existe una disminución estadísticamente significativa en la intensidad del dolor ($p \leq 0.05$), mientras que para la anteposición de cabeza, si bien existió una disminución en la cantidad de centímetros posterior a la aplicación de la prueba, estos cambios no tuvieron significancia estadística ($p = 0.755$ prueba T pareada).

Concluimos con este estudio, que el uso de la prueba de Cyon modificada, además de constituir una herramienta de fácil comprensión y aplicabilidad, sí provocó cambios cuantificables en la intensidad del dolor en las mujeres del grupo de estudio, pero que no permite aplicar estos resultados a la alta población que sufre de cefaleas y/o migrañas.

Por otra parte, este estudio podría constituir el punto de partida para futuras investigaciones en torno a un problema de salud tan recurrente como las cefaleas y migrañas, pero que involucren a un mayor número de sujetos de muestra o se considere también a sujetos masculinos dentro de las evaluaciones.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Cefaleas [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [citado 31 Marzo 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs277/es/>.
2. Las cefaleas, uno de los trastornos más comunes del sistema nervioso [Internet]. Buenos Aires. El Patagónico. 2016 [citado 31 Marzo 2017]. Disponible en: <https://www.elpatagonico.com/las-cefaleas-uno-los-trastornos-mas-comunes-del-sistema-nervioso-n1486296>
3. Ferrari M. The Economic Burden of Migraine to Society. *Pharmacoeconomics*, 1998; 13(6):667-76.
4. Page P. Cervicogenic headaches: an evidence-led approach to clinical management. *Int J Sports Phys Ther*, 2011; 6(3):254-66.
5. Pryse-Phillips W, Findlay H, Tugwell P, Edmeads J, Murray TJ, Nelson RF. A Canadian Population Survey on the Clinical, Epidemiologic and Societal Impact of Migraine and Tension-Type Headache. *Can J Neurol Sci*, 1992; 19:333-39.
6. Del Monaco R. Dolores de cabeza, síntomas y enfermedad: un abordaje social sobre la construcción clínica de la migraña. *Intersecciones Antropol*, 2012; 13:501-11.
7. Kelders W, Kleinrensink GJ, Van der Geest JN, Feenstra L, de Zeeuw CI, Frens MA. Compensatory increase of the cervico-ocular reflex with age in healthy humans. *J Physiol* 2003; 553 (1):311–17.
8. Raphan T, Cohen Bernard. The vestibulo-ocular reflex in three dimensions. *Exp Brain Res*, 2002; 145:1–27.
9. Granadillo O. Mecanismos posturales a partir de la integración de la ATM y el trigémino. *Terapia Manual Venezolana*, 2005; 1(6):42-5.

10. Hallgren RC, Pierce SJ, Sharma DB, Rowan JJ. Forward Head Posture and Activation of Rectus Capitis Posterior Muscles. *J Am Osteopath Assoc*, 2017; 117(1):24-31.
11. Silva C. Actualización en cefaleas [Internet]. *Medwave Revista Biomédica* revisada por pares. 2001 [citado 31 Marzo 2017]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/medicina/cefalea/2518>
12. Sjaastad O, Bakketeig LS. Prevalence of cervicogenic headache: Vågå study of headache epidemiology. *Acta Neurol Scand*, 2008; 117(3):173-80.
13. Colson S, Meek J, Hawdon J. Optimal positions for the release of primitive neonatal reflexes stimulating breastfeeding. *Early Hum Dev*, 2008;84(7):441-9.
14. Ramón G. Procesadores Intermedios Medula espinal [Monografía en Internet]. Medellín: Instituto Universitario de Educación Física; 2008 [citado 25 Noviembre 2017]. Disponible en: http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac17-medula.pdf
15. García R. Reflejo Tónico Simétrico del Cuello (RTSC) - Clave en el ganeo y la visión [Internet]. *Visión y Aprendizaje*. 2015 [citado 6 Enero 2018]. Disponible en: <http://visionyaprendizaje.blogspot.cl/2015/02/reflejo-tonico-simetrico-del-cuello.html>
16. Santos-Gorjón P. Revisión sobre la agudeza visual dinámica. *Revista orl* [Internet]. 8 dic 2017 [citado 31 Marzo 2017]; 0(0): 6p. disponible en: http://revistas.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/2444-7986/article/view/17139
17. Sepúlveda C. Explicación del VOR (Reflejo Vestíbulo-Ocular) - Escuela de Formación Superior SAERA [Internet]. Escuela de Formación Superior SAERA. 2017 [citado 6 Enero 2018]. Disponible en: <https://www.saera.eu/vor/>.
18. Academia Nacional de Medicina de México. Tratamiento farmacológico de la migraña. *Rev fac med UNAM*, 2012; 55:(3): 54-58.
19. Tepper D. Material Educativo de Cefaleas Fármacos anti-inflamatorios no esteroideos para el tratamiento de la migraña aguda. Cleveland: American Headache Society; 2010.

20. Queipo F. Análisis de la utilización de la posturología como medio diagnóstico de la osteopatía y terapias manuales [Internet]. Efisioterapia. 2015 [citado 6 Noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-utilizacion-posturologia-medio-diagnostico-osteopatia-y-terapias-manuales>
21. Fletcher J, Bandy W. Intrarater Reliability of CROM Measurement of Cervical Spine Active Range of Motion in Persons With and Without Neck Pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2008; 38(10):640-50.
22. Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 11va ed. Barcelona: Masson; 2005.
23. Hallgren R, Pierce S, Prokop L, Rowan J, Lee A. Electromyographic activity of rectus capitis posterior minor muscles associated with voluntary retraction of the head. *Spine J*, 2014; 14(1):104-12.
24. Quiroz F. Anatomía Humana. Tomo I. México: Porrúa; 1990.
25. Moore K, Dalley A. Anatomía con orientación clínica. 4ta ed. España: editorial médica panamericana; 2001.
26. Treleaven J. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Man Ther*, 2008; 13(1):2-11.
27. Bogduk N. The neck and headaches. *Neurol Clin*, 2014; 32(2):471-87.
28. Watson DH, Trott PH. Cervical headache: an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance. *Cephalalgia*, 1993; 13(4):272-84.
29. López A, Iturralde F, Clerencia M, Galindo J. Dolor. En: Avellán G et al. editores. Tratado de Geriatria para residentes. Madrid: International Marketing & Communication; 2007. p. 721-722.

30. Saavedra K. Dolor Crónico [Internet]. *Psicología y Salud*. 2011 [citado 6 Noviembre 2017]. Disponible en: <http://psicologiasalud19.blogspot.cl/2011/12/dolor-cronico.html>
31. Reyes P. Guía de práctica clínica manejo del dolor [Internet]. *Es.slideshare.net*. 2016 [citado 4 Ene 2018]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/PedroReyesBalbas/guia-de-practica-clinica-manejo-del-dolor>
32. Silva C, Venegas P. Cefaleas. *Rev Hosp Clín Univ Chile*, 2009; 20:128-36.
33. Fernández-Concepción O, Canuet-Delis L. Discapacidad y calidad de vida en pacientes con migraña: factores determinantes. *Rev neurol*, 2003; 36(12):1105-1112.
34. Ramírez A, Díaz V, Rojas C, Behrens MI, Kubisch C. Migraña con aura: Una mirada molecular a un problema hereditario. *Rev chil neuro-psiquiat*, 2006; 44(2):98-104.
35. Zaninovic V. Migrañas: fisiopatología y tratamiento. *Colomb Med*, 2001; 32(2):86-88.
36. Melzack R., Katz J. Jeans ME. The role of compensation in chronic pain: analysis using a new method of scoring the McGill Pain Questionnaire. *Pain*, 1985;23(2):101-12.
37. Huixtlaca-Rojo CC, Santiago-Álvarez N, Espinosa-De Santillana LA, Rebollo-Vázquez J, Hernández-Jiménez ME. Determinación de las alteraciones posturales en alumnos de las clínicas de la Facultad de Estomatología de Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiología*, 2009;12(2):60–6.
38. Kendall F, Kendall E, Geise P, McIntyre M, Anthony W. *Músculos, pruebas funcionales, postura y dolor*. 5ta Edición, España: Marbán, 2007.
39. Canté X, Kent M, Vázquez M, Lara R. Factores posturales de riesgo para la salud en escolares de Ciudad del Carmen, Campeche. *U. Tecnociencia*, 2010; 4(1):1-15.
40. López p. La postura corporal y sus patologías: implicaciones en el desarrollo del adolescente. *Prevención y tratamiento en el marco escolar [Monografía en Internet]*.

Murcia, España: Universidad de Murcia, 2015 [citado 6 Noviembre 2017]. Disponible en: <https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/5152/1/Educaci%C3%B3n%20F%C3%ADsica%20y%20postura%20corporal.pdf>

41. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2017 [citado 6 Noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.

42. Pastor I. Terapia manual en el sistema oculomotor Técnicas avanzadas para la cefalea y los trastornos del equilibrio. Barcelona: Masson; 2012.

10. ANEXOS

Anexo 1: Ficha de evaluación



Hoja de registro

N° de registro: _____
Nombre del paciente: _____
Fecha de evaluación: _____

Criterios de aceptabilidad

Edad del paciente entre 18-45 años
No se encuentra en su periodo menstrual
Su IMC es mayor o igual a 18,5 y menor a 30
Sin problemas visuales considerables
Sin trastornos cerebelosos (equilibrio)
Sin trastornos vestibulares
Sin hipertensión arterial
Sin cicatrices de gran magnitud
Dismetría EE.II. menor a 1,5 cm

EVALUACIÓN PRE INHIBICIÓN

Dolor de cabeza: /10
Anteposición de cabeza cm
Inclinación de cabeza: cm

EVALUACIÓN POST INHIBICIÓN

Dolor de cabeza: /10
Anteposición de cabeza cm
Inclinación de cabeza: cm

Observaciones _____

Anexo 2: Consentimiento informado
CONSENTIMIENTO INFORMADO
HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

Estimado paciente:

Le informamos sobre el desarrollo de un estudio de investigación en donde queremos observar si es posible disminuir los síntomas asociados a cefaleas y migrañas crónicas, a través de la inhibición de los reflejos tónico-cervicales, el cual será realizado mediante diversas pruebas.

El objetivo de nuestro estudio es comprobar la disminución de los síntomas asociados a cefaleas y migrañas crónicas post inhibición de los reflejos tónico-cervicales. Evaluaremos la intensidad del dolor y alienación postural en usuarios con cefaleas y/o migrañas crónicas, inhibiendo los reflejos tónico-cervicales para luego reevaluar la intensidad de dolor y alineación postural en los usuarios intervenidos. Por este motivo necesitamos de su colaboración, para que en conjunto se pueda implementar y aportar en la calidad de los tratamientos para dicha patología y así poder beneficiar a la población.

Gracias por su colaboración.

Atentamente, el equipo investigador

Don/Doña.....
.....,cédula
de identidad N°....., acepto participar en el estudio “Disminución de
síntomas asociados a migraña y cefaleas crónicas post inhibición de los reflejos tónicos cervicales
en mujeres”, que asisten al Centro de Atención Kinesiológica de la Universidad de Las
Américas”.

Manifiesto que, tras haber leído este documento, me considero adecuadamente informado/a y que
he aclarado mis dudas con el personal del equipo investigador.

Por lo tanto, doy mi consentimiento voluntario para realizar las pruebas y preguntas antes
pactadas para dicho estudio.

Santiago,.....de.....del 20.....

Firma del paciente

Firma Equipo Investigador

Anexo 3: Test de estrés

TEST DEL ESTRÉS

Carrera:.....Especialidad:.....

Sexo: M () F ()

INSTRUCCIONES: A continuación se le presenta un conjunto de preguntas marque con una X la respuesta que cree conveniente con responsabilidad y atendiendo a las indicaciones específicas. El propósito de este trabajo es recoger información sobre la influencia del estrés en el rendimiento académico.

NUNCA	RARA VEZ	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

1. Señale con qué frecuencia tienes las siguientes reacciones físicas, psicológicas y comportamientos mentales cuando estabas preocupado o nervioso.

REACCIONES FÍSICAS	1	2	3	4	5
Trastornos en el sueño (insomnio o pesadillas)					
Fatiga crónica (cansancio permanente)					
Dolores de cabeza o migrañas					
Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea					
Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.					
Somnolencia o mayor necesidad de dormir					

REACCIONES PSICOLÓGICAS	1	2	3	4	5
Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)					
Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)					
Ansiedad, angustia o desesperación.					
Problemas de concentración					
Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad					
REACCIONES CONDUCTUAL ES	1	2	3	4	5
Conflictos o tendencia a polemizar o discutir					
Aislamiento de los demás					
Desgano para realizar las labores escolares					
Aumento o reducción del consumo de alimentos					
Otras (especifique)					

2. Señale con qué frecuencia te inquietan las siguientes situaciones:

	1	2	3	4	5
La competencia con los compañeros del grupo.					
Sobrecarga de tareas y trabajos escolares.					
La personalidad y el carácter del profesor.					
Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.)					
El tipo de trabajo que te piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo,					

ensayos, mapas conceptuales, etc.)					
No entender los temas que se abordan en la clase					
Participación en clase (responder a preguntas, exposiciones, etc.)					
Tiempo limitado para hacer el trabajo					
Otra					

3. Señale con qué frecuencia utilizaste las siguientes estrategias para enfrentar la situación que te causaba la preocupación o el nerviosismo.

	1	2	3	4	5
Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias ideas o sentimientos sin dañar a otros)					
Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas					
Elogios a sí mismo					
La religiosidad (oraciones o asistencia a misa)					
Búsqueda de información sobre la situación					
Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa)					
Otra (Especifique)					

EVALUACIÓN

10 – 39 nivel de estrés Bajo

40 - 79 niveles de estrés Medio

80 - 110 niveles de estrés Alto

Anexo 4: Carta de autorización para el estudio

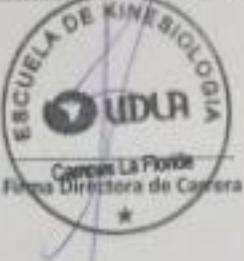
CARTA DE AUTORIZACION USO DEL CENTRO DE ATENCION KINESIOLOGICA

Yo, Alexia Andrea Harnanias Ramos _____ R.U.T.

N°15.592.934-0 _____ de profesión Nutricionista _____, Teléfono de

contacto: (562) 22531782 _____ Correo electrónico Ahananias@udla.cl _____

Autorizo la realización del proyecto realizado por las alumnas de cuarto año de kinesiología de la Universidad de las Américas en las instalaciones del centro de atención Kinesiológica, que consiste en una evaluación e investigación en conjunto con el profesor German Moreno Leiva.


Escuela de Kinesiología
UDLA
Campus La Florida
Firma Directora de Carrera
★

Anexo 5: Carta de compromiso Profesor Guía

Santiago, 20 de Marzo de 2017

CARTA COMPROMISO PROFESOR GUÍA

Yo, Germán Mauricio Moreno Leiva, R.U.T. N° 15.598.967-K

de profesión Kinesiólogo MGTMO, Correo electrónico: kinegerman@gmail.com

Declaro mediante esta carta mi compromiso para participar como Profesor Guía del siguiente Seminario de Licenciatura:

“Disminución de síntomas asociados a migraña y cefaleas post inhibición de los reflejos tónicos cervicales en mujeres que asisten al centro kinesiológico UDLA”.

Realizado por los alumnos:

1.- Carolina Silva Carrasco RUT: 17.851.618-3

2.- Karina Lazcano Stuardo RUT: 18.459.418-8

3.- Tania Vera Hernández RUT: 18.026.727-1

4.- María Fernanda Soto Loredo RUT: 17.770687-6

5.- Jonathan Friz Cerda RUT: 17.889.845-4

Para tal efecto me doy por informado del Reglamento de Seminario de Licenciatura de la Escuela de Kinesiología, en donde se especifica la normativa del proceso y las funciones del profesor guía.



Firma Profesor Guía
Germán Moreno Leiva

Anexo 6: Carta Gantt

ACTIVIDADES						
MES	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Actualización bibliográfica						
Confección de marco teórico						
Revisión con profesor guía						
Reclutamiento de pacientes						
Evaluación pre intervención						
Aplicación de tratamiento						
Evaluación post intervención						
Ingreso de datos						
Validación de datos						
Análisis estadísticos						
Resultados						
Discusión y conclusión						
Revisión con profesor guía						