

**EFECTO DE LA INDUCCIÓN MIOFASCIAL EN LA ARTICULACIÓN
TEMPOROMANDIBULAR SOBRE LA EXCURSIÓN TORÁCICA EN
PACIENTES CON CÁNCER DE CABEZA Y CUELLO CON TRISMUS EN UNA
INSTITUCIÓN DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD DE LA CIUDAD DE
BOGOTÁ D.C. EN 2017**



Bladimir Sharif Márquez Rangel

Cristian Fernando Rodríguez Velasco

Juan Carlos Castiblanco Pinzón

Julie Andrea Romero Mazuera

Laura Margarita López Rodríguez

Karol Julyeth Romero Sanabria

Paola Andrea Prieto Polo

Docentes asesores:

Jorge Enrique Daza Arana

Andrea Milena Espinosa López

**Corporación Universitaria Iberoamericana
Especialización en Fisioterapia en cuidado crítico**

Bogotá

2017

**EFECTO DE LA INDUCCIÓN MIOFASCIAL EN LA ARTICULACIÓN
TEMPOROMANDIBULAR SOBRE LA EXCURSIÓN TORÁCICA EN
PACIENTES CON CÁNCER DE CABEZA Y CUELLO CON TRISMUS EN UNA
INSTITUCIÓN DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD DE LA CIUDAD DE
BOGOTÁ D.C. EN 2017**



Bladimir Sharif Márquez Rangel

Cristian Fernando Rodríguez Velasco

Juan Carlos Castiblanco Pinzón

Julie Andrea Romero Mazuera

Laura Margarita López Rodríguez

Karol Julyeth Romero Sanabria

Paola Andrea Prieto Polo

Docentes asesores:

Jorge Enrique Daza Arana

Andrea Milena Espinosa López

**Corporación Universitaria Iberoamericana
Especialización en Fisioterapia en cuidado crítico
Bogotá
2017**

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	5
3. OBJETIVOS.....	9
3.1 Objetivo general:	9
3.2 Objetivos específicos:	9
4. JUSTIFICACIÓN.....	10
5. MARCO TEÓRICO:	16
5.1 Aspectos conceptuales del cáncer.....	17
5.2 Etiología de la fatiga incitada por cáncer:.....	30
5.3 Cáncer de cabeza y cuello y su relación con la mecánica ventilatoria	35
5.4 Trismus	38
5.5 Disfunción pulmonar restrictiva extrínseca relacionada a la alteración postural por cáncer de cabeza y cuello.....	40
5.6 Técnica de inducción miofascial:.....	44
5.7 Medición de la cirtometría (expansión torácica)	49
5.8 El concepto “Calidad Vida”.....	52
6. MARCO METODOLÓGICO	55
6.1 Tipo de estudio.....	55
6.1.1 Área de Estudio.....	56
6.2 Población y Muestra	56
6.2.1 Población objetivo.....	56
6.2.2 Muestra.....	56
6.3 Variables	57
6.4 Materiales y métodos	63
6.5 Análisis de datos	66
7. RESULTADOS	72
7.1 características sociodemográficas.....	72
7.2 Características clínicas.....	73
7.3 Valoración Fisioterapéutica	74
7.4. Intervención Fisioterapéutica.....	83
8. DISCUSIÓN.....	85

9. CONCLUSIONES.....	91
10. RECOMENDACIONES.....	92
11. BIBLIOGRAFIA	93
ANEXO N° 1: Formato recoleccion de datos.....	99
ANEXO N° 2: Medicion de la Cirtometria.....	108
ANEXO N°3: Medicion de la Apertura Bucal	114
ANEXO N°4: Aplicación de la Tecnica de Induccion Miofascial.....	119

TABLA DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de Cáncer: Categoría T.....	20
Tabla 2: Clasificación de cáncer: Categoría N.....	22
Tabla 3: Clasificación de cáncer: Categoría M.....	23
Tabla 4: Estadios según la American Joint committee on cancer/ Unión internacional contra el cáncer.....	27
Tabla 5: Operación de las variables de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6: Características clínicas de la población a estudio.....	73
Tabla 7: Resultados de laboratorio clínico previo a la intervención.....	74
Tabla 8: Categoría ventilación y respiración, capacidad aeróbica en la población a estudio.....	75
Tabla 9: Evaluación de integridad integumentaria.....	76
Tabla 10: Fuerza de músculos faciales.....	78
Tabla 11: Rangos de movilidad del hombro.....	80
Tabla 12: Cuestionario de salud SF – 12 aplicado en población de estudio.....	82
Tabla 13: Apertura bucal (A) y excursión torácica (E) pre y pos intervención.....	84

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Posición de los ganglios.....	23
Ilustración 2: Alteraciones asociadas al trismus:	44
Ilustración 3: Liberación miofascial de la ATM.....	48
Ilustración 4: Aplicación de la técnica de liberación miofascial para la ATM.....	49
Ilustración 5: Calidad de vida	55
Ilustración 6: Porcentaje del predicho de apertura bucal y expansión de torácica pre y pos intervención	83

1. INTRODUCCIÓN

Según la OMS, el cáncer es una de las principales causas de morbilidad en el mundo. En 2012 se registraron alrededor de 14 millones de nuevos casos, y se espera que aumente en un 70%, en los próximos 20 años. (Organización mundial de la salud, 2003) Así mismo, la OPS, registra que el cáncer causó 1.3 millones de muertes, de las cuales el 47% ocurrieron en América latina y el caribe. (Panamerican Health Organization., 2017.)

En Colombia se considera un problema de salud pública, ya que en 2012, 169 personas enfermaron de cáncer de las cuales 104 fallecieron cada día a causa de esta enfermedad. (Ospina ML, Huertas JA, Montañó JI, Rivillas JC., 2015)

En esta misma línea de pensamiento, se estima que el cáncer de cabeza y cuello constituye el sexto tipo de tumor más frecuente en el mundo, y según el Instituto Nacional de Cancerología, en Colombia para el 2008, existían 2.559 casos y alrededor de 1291 muertes. (Ospina ML, Huertas JA, Montañó JI, Rivillas JC., 2015)

El cáncer de cabeza y cuello se refiere a un grupo de neoplasias o tumores malignos que surgen en la cabeza o en la región del cuello. Por lo tanto, incluye numerosas localizaciones anatómicas con múltiples sub-localizaciones, entre las que se encuentran: senos paranasales, cavidad nasal, nasofaringe, orofaringe, parte posterior de la garganta (amígdala, paladar blando y base de la lengua), hipofaringe, laringe (glotis, subglotis y supraglotis), cuerdas vocales, cavidad oral (mucosa oral, encía, paladar duro, lengua móvil y suelo de boca) labio y las glándulas salivares.(GEPAC, 2015)

Los tumores iniciales no presentan dolor sin embargo estos pueden ser reconocidos por auto detección de una lesión en la cavidad oral y la aparición de ronquera por tumores en las cuerdas vocales. Los cánceres de la faringe van a descubrirse tarde, cuando ya den síntomas, como dolor de garganta irradiado al oído, sangrado al escupir, aparición de una adenopatía cervical. La mayoría de los cánceres de laringe se comportan de modo similar a los de faringe por ser tumores profundos, y tener tendencia a producir metástasis linfáticas a menudo el proceso diagnóstico comienza con la detección de un ganglio cervical aumentado de tamaño. Los tumores de cuerda vocal son la excepción, ya que en cuanto impiden la salida armónica de la columna de aire, se produce el signo clínico fundamental: la ronquera.(GEPAC, 2015)

Los síntomas de los tumores avanzados al crecer desordenadamente, albergan en su interior zonas necróticas, que son susceptibles a la colonización bacteriana y a la infección superficial lo cual suele producir una fetidez característica. Según su profundidad en el tejido, afectan ramas nerviosas cuyo resultado suele ser el dolor local, muchas veces irradiado al oído o al cuello. Si se afecta la musculatura masticatoria pueden producir dificultad de la apertura oral, si la lengua está afectada comprometerá la fonación. Los tumores avanzados de faringe y laringe pueden producir odinofagia o disfagia, así como insuficiencia respiratoria en los cánceres avanzados de laringe.(GEPAC, 2015)

Existen varios tratamientos para contrarrestar el cáncer de cabeza y cuello entre los que podemos encontrar cirugía, radioterapia y quimioterapia, a pesar de ser métodos terapéuticos que intentan beneficiar el tratamiento de esta enfermedad, estos producen efectos secundarios. Las cirugías hacen referencia a la extirpación del tumor y de parte del tejido sano circundante, llamado margen. Los procedimientos quirúrgicos más comunes son: Cirugía del tumor primario: El tumor y un margen de tejido sano se extirpan para disminuir la posibilidad de que queden algunas células

cancerosas. El tumor puede extirparse por la boca o a través de una incisión en el cuello; Glossectomía: Es la extirpación parcial o total de la lengua; Mandibulectomía: Si el tumor ingresó a un maxilar, pero no se diseminó al hueso, se extirpará una parte del maxilar o la totalidad de este; Maxilectomía: Es una cirugía en la que se extirpa parte o la totalidad del paladar duro, que consiste en la bóveda ósea de la boca; Vaciamiento ganglionar del cuello: Frecuentemente, el cáncer de la cavidad oral y la orofaringe se disemina a los ganglios linfáticos del cuello. Puede ser necesario realizar un procedimiento quirúrgico para extirpar los ganglios de manera parcial o total y Laringectomía: Extirpación completa o parcial de la laringe o la caja de la voz. (GEPAC, 2015)

Las cirugías para el cáncer de cabeza y cuello suelen causar hinchazón dificultando la respiración. Puede provocar la pérdida permanente de la voz o el deterioro del habla; dificultad para masticar, tragar o hablar; adormecimiento del oído; debilidad para levantar los brazos por encima de la cabeza; pérdida del movimiento en el labio inferior; desfiguración facial, disminución del funcionamiento de la glándula tiroideas.(GEPAC, 2015)

La quimioterapia consiste en el uso de medicamentos para destruir tumores, cada medicamento o combinación de medicamentos puede causar efectos secundarios específicos. La quimioterapia puede causar fatiga, náuseas, vómitos, caída del cabello, sequedad en la boca, pérdida de la audición, pérdida del apetito, dificultad para comer, debilidad en el sistema inmunológico, diarrea y/o estreñimiento, y llagas abiertas en la boca, que pueden dar lugar a infecciones.(GEPAC, 2015)

La Radioterapia consiste en usar radiación de alta energía para destruir los tumores. Este puede causar efectos secundarios que consisten en dolor de garganta, pérdida del sentido del gusto, y sequedad de la boca y la piel. Adicionalmente reducen la apertura oral (menor de 20mm) llamado

trismus, se cree que se desarrolla en 3 fases: una inicial inflamatoria inespecífica, una fase celular fibrótica y una fase de remodelación y densificación de la matriz. Esto da lugar a una fibrosis con pérdida de flexibilidad y extensión.(GEPAC, 2015)

De acuerdo a lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta la teoría del movimiento continuo y sus tres principios generales en donde indica que el movimiento es esencial para la vida humana y que este ocurre en un continuo desde un nivel microscópico a un nivel del individuo en donde se van a ver influenciados los factores físicos, psicológicos, sociales y del medio ambiente podemos deducir que en estos pacientes donde la patología inicia a un nivel celular y termina causando efectos que deterioran progresivamente las funciones normales de las estructuras corporales hasta el punto de afectar su calidad de vida en los diferentes entornos físicos, psicológicos, sociales y del ambiente es importante abordar y dar a conocer información sobre esta patología y las modalidades alternativas que se pueden ofrecer desde fisioterapia para un tratamiento oportuno y óptimo que mejore su calidad de vida y disminuya el impacto de los efectos secundarios que causan los tratamientos base de esta enfermedad.

La literatura en las ciencias de la salud, demuestra la efectividad de la terapia manual y otras técnicas de fisioterapia, frente a las disfunciones generadas por el cáncer a nivel de la cabeza y el cuello. Sin embargo, la brecha del conocimiento ante las repercusiones de estas frente a las alteraciones posturales y como impactan en la función pulmonar resultan poco evidenciadas.

No obstante, y dado que en la actualidad los tratamientos se apoyan en la medicina basada en la evidencia, es necesario revisar los estudios clínicos, y referentes a esta temática, que sustenten esta hipótesis, para la realización de protocolos adecuados de tratamiento en este ámbito clínico-terapéutico.

Por esta razón, el objetivo de esta investigación consiste en la aplicación de las técnicas de terapia manual (inducción miofascial) y describir las resultantes en términos de rango de movimiento articular de la ATM y como puede repercutir frente a los volúmenes y capacidades pulmonares.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El cáncer de cabeza y cuello es definido como un grupo de tumores malignos que se encuentran localizados ya sea en los senos paranasales, nasofaringe, orofaringe (amígdala, paladar blando, base de lengua), hipofaringe, laringe, cavidad oral (mucosa oral, encía, paladar duro, lengua y suelo de boca), lengua y glándulas salivares.(Sociedad Española de Oncología Médica, 2017).

Este cáncer es la décima causa más común en todo el mundo, pero es la séptima causa más común de mortalidad por cáncer. En el 2002, la OMS estimó que hay 600.000 casos inducidos por el Cáncer de cabeza y cuello y 300.000 muertes/año en todo el mundo, siendo los sitios más comunes la cavidad oral (389.000 casos/año), la laringe (160.000), y la faringe (65.000). La relación hombre/mujer surgió de estudios epidemiológicos a gran escala y los registros nacionales de cáncer varían de 2:1 a 15:1, dependiendo de la localización de la enfermedad. La incidencia de los canceres de cabeza y cuello aumenta con la edad. En Europa, el 98% y el 50% de los pacientes diagnosticados tienen más de 40 y 60 años de edad, respectivamente.(Mehanna h, Paleri V, West C M, Nutting C, 2010).

En Colombia el cáncer de labio, cavidad oral y faringe tiene una incidencia estimada de 787 casos según el Instituto Nacional de Cancerología (INC) en relación con Globocan quien

afirma que los casos estimados en el 2012 ascienden a 978 casos, la mortalidad asciende a 295 según el INC y 377 según Globocan. (Pardo C, 2015) con más casos reportados en el departamento de Antioquia con 110 casos, Bogotá presenta cifras que superan al departamento de Antioquia con 119 casos en los cuales las mujeres presentan 109 casos reportados(Pardo C, 2015). Teniendo en cuenta lo anterior el cáncer en cabeza y cuello es un problema de salud pública según la OMS en el año 2000 el cáncer fue la causa de al menos 56 millones de muertes a nivel mundial. (Organización mundial de la salud, 2003).

En este mismo informe se hace un llamado a los gobiernos, los profesionales de la salud y a la población en general para que se tomen medidas urgentes para el control del cáncer, el doctor Paul Kleihues director del centro internacional de investigación sobre el cáncer y codirector del informe mundial del cáncer, hace el llamado para tomar medidas de promoción y prevención las cuales disminuirán casi en un tercio los nuevos casos (Organización mundial de la salud, 2003) como vemos estas no son medidas fáciles de desarrollar y conllevan gigantescas inversiones tanto en recursos económicos, físicos, y de personal idóneo para el tratamiento de los pacientes.

Los tratamientos más comunes para este tipo de lesiones son la cirugía radical, la radioterapia y la quimioterapia, intervenciones únicas o combinadas que se deciden dependiendo de la localización Se conoce ampliamente que estos tratamientos producen alteraciones bucales tempranas o tardías en los tejidos blandos y duros que comprometen el bienestar y la calidad de vida de los pacientes (Álvarez Gómez G J, López Camacho R V, Botero Torres J E, Botero Gómez S M, 2017).

La radioterapia es uno de las técnicas terapéuticas más usadas sin embargo puede presentar reacciones adversas, entre estas reacciones se encuentra el trismo radio inducido, que se caracteriza

como una limitación en la apertura bucal. El desarrollo del trismo también conocido como "lockjaw" se define como cualquier restricción en la apertura bucal, se diagnostica con la medición anormal de la apertura mandibular que normalmente en hombres es de 50-60mm y mujeres de 45-55 mm, cuando esta apertura se encuentra menor a 35mm se diagnostica como trismus (CranioRehab.com, 2017).

Esto ocurre debido a los efectos de la radioterapia en los músculos temporales, masetero y pterigoideo medial que quedan en el área de radiación causando fibrosis, disminución de los movimientos mandibulares, acarreado una disfunción temporomandibular, esta disfunción tiene un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes, pues los mismos pueden presentar alteraciones en la apariencia facial, dificultades en la apertura de boca restringiendo la alimentación, además de comprometer en algunos casos la mecánica ventilatoria ya que la articulación temporomandibular entre las diferentes funciones es la encargada de regular las presiones aéreas en la caja torácica.

Una deficiencia de la articulación por disminución de la apertura no permite que el gradiente de presiones entre la presión barométrica y la presión intrapleurales no sea efectivo ya que el diámetro de la cavidad oral genera una restricción al flujo de aire que se dirige hacia los pulmones, esto basado en la ley de Poiseuille la cual hace referencia a que la disminución del radio es inversamente proporcional a la resistencia lo cual genera restricción al ingreso del aire y de la misma manera se verán afectados los volúmenes, capacidades pulmonares, relación V/Q , disminución de la expansión torácica y así generan una disfunción restrictiva extrínseca pulmonar y del habla. (Mirella Dias, Simoni Godinho de Souza, Lunara Basqueroto Della Justina, 2015).

Debido a estas complicaciones se ve la importancia de implementar nuevos tratamientos que sean accesibles para su realización, que no presenten riesgos, mejoren la calidad de vida, cumplan cobertura en el tratamiento y evitar complicaciones.

En su artículo Espinosa y Colaboradores habla sobre los efectos de un protocolo de terapia manual en el manejo de trismus de pacientes con cáncer de cabeza y cuello (Espinosa López A, Stezu Gómez B, Romero Ardila Y, Acosta Cabral C, Sánchez Vera M, Velandia Sarmiento M, Casallas Gonzales S, Ramírez Valencia B, 2017). Sin embargo esta investigación es una aproximación a nuestro tema de investigación que deja brechas en temas necesarios para el desarrollo de la misma, por esta razón esta investigación pretende dar a conocer como mejora la excursión torácica a partir de la técnica miofascial y aportar investigaciones que abran espacio a la labor del fisioterapeuta desde sus campos de estudio y como permite mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Desde la fisioterapia se pueden acceder a diferentes técnicas como la terapia manual, la cinesiterapia activa, la reeducación postural, la masoterapia analgésica y la electroterapia como estrategias coadyuvantes para el tratamiento del trismus y sus repercusiones (Rene-Jean Bensadoun & Dorothea Riesenbeck & Peter B. Lockhart & Linda S. Elting & Fred K. L. Spijkervet & Mike T. Brennan & Trismus Section, Oral Care Study Group, Multinational Association for Supportive Care in Cancer (MASCC)/ International Society of Oral Oncology (ISOO), 2010).

La Inducción o liberación miofascial (movilización manual) es un método de tratamiento incluido dentro de la Terapia Manual que aunque va dirigido principalmente a la eliminación de las “restricciones faciales” o lo que es lo mismo la alteración de la movilidad del tejido miofascial aborda directa e indirectamente problemas que afectan a otras estructuras corporales, también

busca liberar las restricciones que no dejan al colágeno presentar su verdadera estructura. Es capaz de volver a su forma original mediante fuerzas externas, en concreto mediante fuerzas mantenidas de compresión o estiramiento.

Esto permite llevarnos a la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los beneficios de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con trismus?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

Determinar los efectos de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con trismus con cáncer de cabeza y cuello en una institución de salud de alta complejidad de la ciudad de Bogotá D.C en 2017.

3.2 Objetivos específicos:

- Describir sociodemográfica y clínicamente los sujetos a estudio.
- Identificar las disfunciones del movimiento corporal desde la valoración y evaluación fisioterapéutica.
- Establecer los cambios en la excursión torácica con la intervención de la técnica de inducción miofascial sobre la articulación temporomandibular

4. JUSTIFICACIÓN

El cáncer es una de las principales patologías que afectan actualmente a la población mundial, en el año 2012 se registraron alrededor del mundo 14 millones de nuevos casos de cáncer. Según la OMS afirma que en el año 2015 se registraron 8.8 millones de muertes en el mundo a causa del cáncer y se estima que el crecimiento en 20 años será del 70% (Organización mundial de la salud, 1986; Organización mundial de la salud, 2017) mostrando un crecimiento exponencial en la morbilidad en el mundo.

Los principales factores de riesgo como tabaquismo aumenta el riesgo de cáncer de cavidad oral, orofaringe, hipofaringe y laringe, el consumo simultaneo con alcohol aumenta en un 20% el riesgo de cáncer por supuesto la higiene bucal juega un papel importante en la incidencia de cáncer en cavidad bucal; dietas carentes de vitamina A Y C o dietas ricas en carnes o pescados salados genera la liberación de sustancias (nitrosaminas) relacionadas con cáncer en senos para nasales, cavidad nasal y nasofaringe.

De igual manera la exposición a radiación tanto solar como terapéutico o inhalaciones de níquel, madera, petróleo, plomo, asbesto entre otros aumentan el riesgo de cáncer a nivel de las glándulas salivares. En pacientes inmunosuprimidos están en riesgo de infecciones por el virus Epstein-Barr los subtipos 16 y 18 en la producción de cáncer en la nasofaringe. También cabe resaltar que los factores hereditarios y genéticos juegan un papel importante en el riesgo de cualquier tipo de cáncer.

La carta de Ottawa hace hincapié en la participación activa en la promoción de la salud más concretamente en el desarrollo de aptitudes personales y la perfección de las aptitudes indispensables para la vida, desarrollando un mayor control sobre su propia salud. Permitiendo así

que la población tenga las herramientas adecuadas para afrontar su proceso de enfermedad y lesiones crónicas.(Organización mundial de la salud, 1986).

Por esto es importante que las acciones se centren en la promoción de la salud, la American Physical Therapy Association (APTA) en 1989 define la fisioterapia como “una profesión de la salud cuyo principal propósito es la promoción de la salud y función óptima mediante la aplicación de principios científicos para prevenir, identificar, evaluar, corregir o aliviar disfunciones del movimiento agudas o prolongadas” al igual que la Fisioterapia proporciona servicios que buscan desarrollar, mantener y restaurar el máximo movimiento y la capacidad funcional de las personas en cualquier etapa de la vida, ayudando a las personas a maximizar su calidad de vida, teniendo en cuenta el bienestar físico, psicológico, emocional y social trabajando desde la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad su tratamiento, habilitación o rehabilitación . (World confederation for physical therapy, 2016).

Con base en estas definiciones se puede establecer que el actuar del fisioterapeuta se relaciona íntimamente con la promoción de la salud y prevención de la enfermedad por medio del uso de distintas técnicas, en este caso la inducción miofascial aplicada en la articulación temporomandibular como tratamiento eficaz para el trismus y su impacto en la excursión torácica.

Realizando una revisión de la literatura se encontró que los principales tratamientos en cáncer de cabeza y cuello son la radioterapia, la quimioterapia y las intervenciones quirúrgicas las cuales dejan efectos deletéreos secundarios a su intervención como son: infecciones tempranas, disolución del gusto, caries, necrosis de tejido y disfunción de las articulaciones temporomandibular y atlantooccipital. El hecho de que los pacientes con cáncer se enfrentan a varios meses de radioterapia o cirugías, así como el efecto directo de la inmovilidad debido al

dolor, significa que el desgaste muscular, la rigidez de las articulaciones, así como el acondicionamiento y la fatiga son inevitables. En la cirugía para cáncer en cabeza y cuello la principal alteración se encuentra en la pérdida de la facultad del paciente para masticar, deglutir o hablar. Al realizar estas intervenciones la pérdida de ganglios linfáticos limitan el retorno linfático y esto a su vez puede generar cambios físicos en el paciente; por otra parte la radioterapia genera cambios estructurales llevando a una fibrosis de los músculos maseteros y pterigoideos generando una disminución en la apertura bucal (trismus) el cual genera una disfunción pulmonar restrictiva extrínseca.

Pero no solo estos músculos se ven afectados, el musculo digastrico el cual tiene una importante influencia en la función de la mandíbula al contraerse el hueso hioides que se encuentra fijo por los músculos suprahioides e infrahioides desciende y es traccionado hacia atrás, los dientes no se separan como deberían causando una limitación en la elevación del hueso hioides necesario para la deglución, lo cual genera una limitación en la disminución de la apertura de la mandíbula y elevación del hueso hioideo, al estar limitada la apertura bucal se realizara un adelantamiento de la cabeza por los músculos suboccipitales con el fin de mejorar el flujo de aire en la inspiración el cual junto con la reciprocidad tónica entre el haz anterior del músculo temporal y el trapecio superior, causa que los músculos esternocleidomastoideo, musculocutáneo, escalenos, los cuales perderán su correcta relación entre origen e inserción causando una pérdida de su potencia de contracción la cual se ve reflejada en la limitación de la excursión torácica en predominio apical, adicionalmente el diafragma se verá afectado puesto que al generar el adelantamiento de la cabeza, la cadena recta anterior se acortara generado un in balance entre los músculos anteriores y posteriores del tronco lo cual genera una alteración en el brazo de palanca

del diafragma limitando la negativización de la presión pleural y así disminuyendo el delta de presiones necesario para el ingreso de aire. (Oclusión y afecciones temporomandibulares).

La característica más importante de estos pacientes es la rigidez nucal dada por la tensión fuerte a nivel de la articulación temporomandibular, dada por la fibrosis muscular causada por la radioterapia que limita la apertura bucal generando cizallamiento a nivel de la articulación proporcionando dolor que va a influir directamente en los músculos del cuello como lo son el esternocleidomastoideo, el escaleno y el esplenio, este cizallamiento puede generar bruxismo una contracción continua involuntaria y dolorosa, que va a llevar a una protrusión de cabeza para protección de la articulación por dolor y así mismo una contracción continua de la musculatura flexora causando que los músculos extensores de cuello pierdan fuerza lo que va a conducir a una mayor rigidez nucal continua, ya no solo causando un dolor localizado sino también referido, esta protrusión de cabeza altera la curvatura a nivel cervical causando hiperlordosis, para compensar esta posición los músculos accesorios como lo son el trapecio en sus fibras superiores, medias e inferiores se contraen para intentar llevar la cabeza a línea media, produciendo una alteración postural cefalocaudal, desplazando la línea media hacia donde el paciente siente mayor actividad motora en sus funciones para masticar y hablar.

Teniendo en cuenta lo anterior y aplicado a la articulación atlanto occipital se denota una rigidez de esta, ya que es una articulación de carga y movilidad que permite estabilizar y poner en contacto la superficie occipital con la superficie cervical, describiendo lo anterior esta articulación se va encontrar en cizallamiento causando una espondilolistesis es decir un desplazamiento de una vértebra sobre la otra causando mayor rigidez y dolor.

El paciente debe realizar compensaciones ya que los trapecios se encuentran en una contracción continua para mantener la extensión de cabeza contra gravedad, produciendo una elevación de hombros por la contracción continua de las fibras superiores que son las más fuertes ocasionando una elevación de escapulas asimétrica, la cual va a predominar de acuerdo al lado dominante de la musculatura fuerte de la masticación, lo que va a llevar al paciente a una protrusión de hombros, hiperlordosis cervical, un predominio de la musculatura pectoral ocasionando una postura cifótica y aductora forzada, llevando miembros superiores hacia aducción, produciendo un mayor predominio de los patrones flexores causando mayor retracción en músculos como el bíceps, ileopsoas, isquiotibiales y abdominales, originando debilidad de los músculos extensores lo que va a producir que la capacidad torácica también se vea afectada ya que los músculos del recto abdominal, oblicuos, intercostales no tiene la facilidad de elongarse por la posición flexora, por lo cual no se va a evidenciar una adecuada contracción por carga y posicionamiento del paciente, causando un aumento de la presión intra abdominal que restringe la adecuada contracción del diafragma, sumándose a la pérdida del brazo de palanca efectivo, limitando la potencia de contracción del diafragma y de igual manera la capacidad de negativización de la presión pleural necesaria para el ingreso de aire.

Al llevar al paciente a una posición bípeda, se puede deducir que la cadena anterior se va a flejar y el paciente va a continuar con posiciones flexoras forzadas y mayor rigidez, causando una antero versión pélvica por debilidad de la musculatura abdominal y un aumento de la cifosis, lo que va a conducir las caderas hacia flexión, causada debilidad de la musculatura de cuádriceps, ocasionando mayor predominio flexor, los isquiotibiales como musculo dominante va a alterar a su vez las fases de la marcha en las fases de apoyo ya que por la postura de predominio flexor va a perder fuerza en musculatura anterior o antigravitaroria, como el tibial anterior que necesita

generar más fuerza para realizar una dorsiflexión adecuada, llevando a realizar un apoyo medio inmediato disminuyendo las fases de balanceo, ocasionando que no haya una activación adecuada de cuádriceps porque no hay libre movimiento disociativo, alterando a su vez su balance dinámico y su coordinación.

La fisioterapia cuyo campo de estudio es el movimiento corporal humano desempeña un papel esencial en la prevención de diversas complicaciones y ayuda a los pacientes a mitigar los impedimentos y restaurar la función de la articulación. La ausencia de intervención fisioterapéutica sería perjudicial para la atención del paciente y la capacidad del paciente y familia para hacer frente a los efectos de la enfermedad o tratamiento, capacidad funcional y calidad de vida. (Guru K, Manoor U, Sudhakar S., 2012).

Una de las principales técnicas utilizadas es la inducción miofacial, la cual es un proceso de evaluación y tratamiento que se da de manera simultánea a través del movimiento, junto a las presiones aplicadas de manera tridimensional y sostenida, en pro de la liberación de las restricciones del sistema miofacial, buscando como fin último el equilibrio funcional del cuerpo, por medio de la aplicación de estas técnicas se busca la estimulación mecánica del tejido conectivo, logrando una circulación más eficiente de los anticuerpos que se encuentran en la sustancia fundamental junto con el aumento del suministro sanguíneo. (Andrzej Pilat, 2003).

La fatiga se define como el aumento del esfuerzo respiratorio, produciendo presión y acortamiento de los músculos inspiratorios que contribuyen de forma independiente y colectiva a la disnea, es aquí donde se da un nivel de presión tiempo provocado por el exceso del nivel umbral de oxígeno. Las principales causas de la fatiga inducida por cáncer son alteración de la regulación de citoquinas proinflamatorias y del cortisol lo cual resulta en un feedback positivo en el núcleo

supraquiasmático y en una desincronización del ciclo circadiano, liberación disminuida de andrógenos y de serotonina, lo cual inhibe el eje hipotálamo,hipófisis, glándulas adrenales, polimorfismos de genes de citoquinas proinflamatorias y del metabolismo de catecolaminas, activación de estímulos vágales aferentes por serotonina, citoquinas y prostaglandinas, lo cual causa inhibición de la actividad del músculo esquelético, disfunción del retículo sarcoplásmico y disminución de la generación de ATP a nivel muscular.

Entre otros efectos que acompañan la fatiga se puede mencionar que la nutrición del paciente y los requisitos energéticos del cuerpo exceden el abastecimiento de las fuentes de energía en las personas con cáncer , lográndose detectar 3 mecanismos principales implicados: alteración de la capacidad corporal para procesar nutrientes eficazmente, aumento de los requisitos energéticos del cuerpo y se puede generar la disminución de la ingesta de nutrientes provocado a su vez por el metabolismo el cual dificulta el procesamiento de lípidos, glucosa, proteínas y el consumo de nutrientes por el tumor, entrando a un estado hipermetabolico debido al crecimiento del mismo y por ende la presencia de síntomas y signos como infección, disnea, anorexia, nauseas, vómito, diarrea y obstrucción intestinal.

Con el presente proyecto de investigación se busca la mayor participación del fisioterapeuta especialista en cuidado critico en el área oncológica en cáncer de cabeza y cuello, la participación del fisioterapeuta hace parte en la reincorporación del paciente hacia diferentes roles de su vida diaria

5. MARCO TEÓRICO:

5.1 Aspectos conceptuales del cáncer

La OMS ha definido el cáncer como “un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo; también se habla de «tumores malignos» o «neoplasias malignas». Una característica definitiva del cáncer es la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, un proceso que se denomina «metástasis».

El conocimiento y la descripción de los procesos fisiopatológicos del cáncer son una tarea difícil. Este término agrupa entidades clínicas de diversos orígenes, como el cáncer de mama, neuroblastomas, leucemias, osteosarcomas entre otros. Sin embargo, gracias a los avances tecnológicos, se ha podido generar un consenso en principios comunes para las diferentes entidades clínicas. (sanchez c., 2013).

El proceso mediante el cual las células normales se transforman en cancerosas se denomina carcinogénesis. Se ha establecido que la transformación progresiva de células normales a componentes altamente malignos se originan en alteraciones en el material genético, estas mutaciones le confieren a una célula la cualidad de dividirse a una medida mayor que su origen y generar una descendencia que conserva esta mutación, llamados clones. Posteriormente, las células hijas acumulan subsecuentes y diversas mutaciones que permite generar distintos clones. (sanchez c., 2013).

Una de las particularidades más evidentes de las células tumorales es su alta tasa de proliferación. Contrario de los tejidos normales, se pierde la homeostasis que regula la entrada al ciclo de división celular y, por ende, el número de células y la arquitectura y función del tejido (Sánchez c., 2013).

Por otra parte, debemos mencionar la importancia de los efectos en el catabolismo celular muscular y las consecuencias nutricionales en pacientes oncológicos. En este orden de ideas, Valenzuela en su revisión, menciona que, en pacientes con cáncer, la atrofia y la pérdida de tejido muscular puede surgir como resultado de un aumento del catabolismo, y una disminución de la síntesis de proteína o de ambos. Fisiológicamente se produce un incremento en el flujo de nitrógeno desde el músculo esquelético hacia el hígado, ocasionando que se disminuya el suministro plasmático de los principales precursores para la producción de aminoácidos de cadena larga necesarios para estimular la síntesis proteica; de esta manera, el flujo de nitrógeno sería un sustrato para la producción de proteínas de fase aguda a nivel hepático, lo cual podría explicar el aumento del recambio proteico que se ha visto en este tipo de pacientes. (Valenzuela-Landaeta K., Rojas P, Basfi-fer K, 2012)

Así mismo, Valenzuela dice que, la fracción de la reducción de peso de masa libre de grasa, es principalmente secundaria a pérdida de músculo esquelético, donde el peso del corazón, hígado y riñones no varían en forma significativa. Sin embargo, durante la disminución de peso en pacientes con cáncer la mayor proporción de la reducción de peso está dada por masa grasa; la cual se debe a una disminución del contenido de lípidos en los adipocitos, lo que posiblemente está asociado a una disminución de su síntesis y un aumento en su catabolismo. (Valenzuela-Landaeta K., Rojas P, Basfi-fer K, 2012)Lo anterior, podría traducirse en un estado clínico conocido como caquexia, en particular asociada al cáncer, en el que se proponen los siguientes

criterios para su diagnóstico: reducción de peso mayor a 5% en los últimos 6 meses (no explicada solamente por anorexia); o un IMC < 20 kg/m² y cualquier grado de pérdida de peso mayor al 2%; o un índice muscular esquelético apendicular consistente con sarcopenia (hombres < 7,26 kg/m² y mujeres < 5,45 kg/m²) y cualquier reducción de peso > 2%. Las anormalidades metabólicas tendientes hacia el hipermetabolismo se han considerado como un factor involucrado en la pérdida de peso inducida por el cáncer, aunque el gasto energético de reposo en pacientes oncológicos está determinado por el tipo de tumor. (Valenzuela-Landaeta K., Rojas P, Basfi-fer K, 2012)

El cáncer es una de las principales patologías que afecta actualmente a la población mundial, en el año 2012 se registraron alrededor del mundo 14 millones de nuevos casos de cáncer. Según la OMS afirma que en el año 2015 se registraron 8.8 millones de muertes en el mundo a causa del cáncer y se estima que el crecimiento en 20 años será del 70% (Pardo C, 2015) mostrando un crecimiento exponencial en la morbilidad en el mundo.

Siendo el cáncer de cabeza y cuello la representación de aproximadamente el 5% de todos los cánceres (Sociedad española de oncología radioterápica, 2016.), aproximadamente el 3% de todos los casos de neoplasias malignas en Estados Unidos (Instituto nacional de cáncer, 2015). Anualmente se registran en Colombia 2.559 casos y alrededor de 1.291 muertes, según cifras del Instituto Nacional de Cancerología y el Iarc. El 90% son carcinomas de células escamosas. Aunque el pronóstico depende de múltiples factores, se puede generalizar que la tasa de supervivencia a 1 año es del 75% y del 42% a los 5 años.

En su revisión, (García Kass AI, Domínguez Gordillo AA, García Núñez JA*, Cancela Rivas G, Torres Salcines J, Esparza Gómez GC., 2013) menciona que los cánceres de la lengua, tanto de su parte móvil como de su base, son las neoplasias más comunes de la cavidad oral. En

los estados unidos, entre los casos diagnosticados de cáncer de lengua desde 2002 al 2006, se observó una incidencia de 2,8 por 100.000 habitantes/año, siendo el cambio porcentual anual de la incidencia de cáncer de lengua entre los años 1975 y 1999 de 0,4, y entre 1999 y 2006 de 2,0.

Un sistema de clasificación estándar empleado para describir y resumir hasta qué punto se ha propagado el cáncer de tipo orofaríngeo y de cavidad oral es el Sistema TNM (Tumor, Ganglio, Metástasis) del Comité Conjunto Americano sobre el Cáncer (AJCC, siglas en inglés). Este describe tres puntos claves de información: T indica el tamaño del tumor principal (primario) y hacia cuáles tejidos, si es el caso, de la cavidad oral o de la orofarínge se ha propagado; N describe la extensión de la propagación a los ganglios (nódulos) linfáticos regionales; M indica si el cáncer se ha propagado (ha producido metástasis) a otros órganos del cuerpo. Cada uno de estos se dividen en categorías los cuales se muestran con números del 0 al 4 indicando la gravedad en orden ascendente, la letra X significa “no puede ser evaluado” por falta de disponibilidad en la información, como se muestran a continuación:

Clasificación del cáncer:

Tabla 1: Clasificación de Cáncer: Categoría T

Categoría T	
TX	El tumor primario no puede ser evaluado, información desconocida

T0	No existe evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ. Esto significa que el cáncer aún se encuentra dentro del epitelio (la capa superficial de las células que recubren la cavidad oral y la orofaringe) y todavía no se ha expandido a las capas más profundas.
T1	El tumor es de 2 cm de diámetro (aproximadamente $\frac{3}{4}$ de pulgada) o más pequeño
T2	El tumor es mayor de 2 cm de diámetro, pero menor de 4 cm (aproximadamente 1 $\frac{1}{2}$ pulgada).
T3	El tumor mide más de 4 cm de ancho. Para los cánceres de orofaringe, T3 también incluye tumores que están creciendo en la epiglotis
T4a	El tumor está extendiéndose hacia las estructuras cercanas. Esto se conoce como enfermedad local moderadamente avanzada.
T4b	El tumor está expandiéndose hacia estructuras cercanas y áreas o tejidos más profundos. Esto se conoce como enfermedad local muy avanzada

Fuente: American Cancer Society. (2016)¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de orofaringe y de cavidad oral? Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-orofaringe-y-de-cavidad-oral/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>

Tabla 2: Clasificación de cáncer: Categoría N

Categoría N	
Nx	Los ganglios linfáticos no pueden ser valorados
N0	No metástasis en ganglio linfático
N1	Metástasis en un único ganglio linfático homolateral de 3 cm o menos de dimensión máxima
N2	Metástasis en un único ganglio linfático homolateral mayor de 3 cm pero menor de 6cm de dimensión máxima, o metástasis en múltiples ganglios linfáticos homolaterales ninguno mayor de 6 cm de dimensión máxima. o metástasis de ganglios linfáticos bilaterales o contralaterales ninguno mayor a 6 cm de dimensión máxima
N2a	Metástasis en un único ganglio linfático homolateral mayor de 3 cm pero menor de 6cm de dimensión máxima
N2b	Metástasis en múltiples ganglios linfáticos homolaterales ninguno mayor de 6 cm de dimensión máxima
N2C	Metástasis de ganglios linfáticos bilaterales o contra laterales ninguno mayor a 6 cm de dimensión máxima
N3	Metástasis en un ganglio linfático mayor a 6 cm de dimensión máxima

Fuente: American Cancer Society. (2016)¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de orofaringe y de cavidad oral? Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-orofaringe-y-de-cavidad-oral/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>

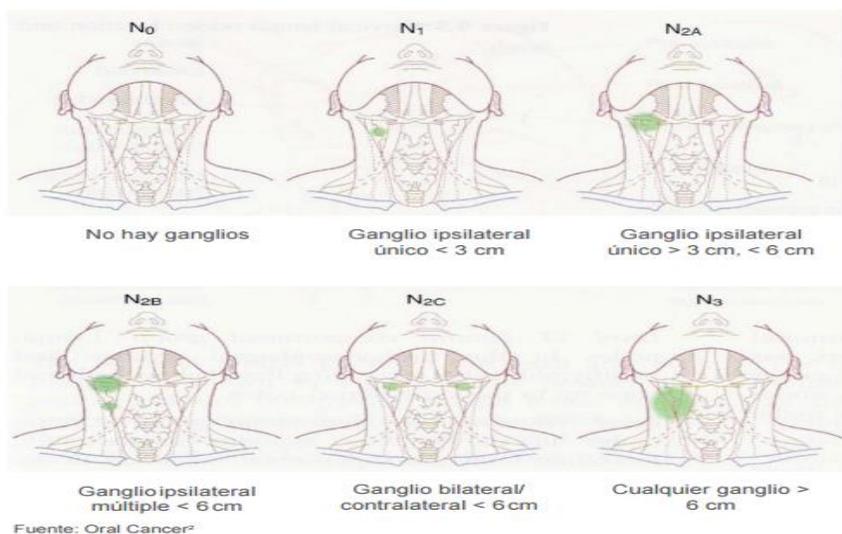


Ilustración 1: Posición de los ganglios

Fuente: American Cancer Society. (2016)¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de orofaringe y de cavidad oral? Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-orofaringe-y-de-cavidad-oral/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>

Tabla 3: Clasificación de cáncer: Categoría M

Categoría M	
M0	no hay propagación a distancia
M1	El cáncer se ha propagado a sitios distantes fuera de la región de la cabeza y del cuello (por ejemplo, los pulmones).

Fuente: American Cancer Society. (2016)¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de orofaringe y de cavidad oral? Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-orofaringe-y-de-cavidad-oral/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>

Esta clasificación permite conocer el estadio y el nivel de compromiso en el que se encuentra el paciente para relacionarlo con las repercusiones con relación al movimiento corporal humano y así mismo enfocar el tratamiento indicado.

En Europa, según datos de la IARC (Internacional Agency for Research on Cancer) la incidencia del cáncer de lengua (incluyendo base) entre los hombres oscila entre 0,8/100.000 hombres en Polonia hasta un máximo de 8/100.000 hombres en Francia, en España con 2,1 por cada 100.000 hombres, frente al máximo de 5,2/100.000 en Asturias (Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, et al. eds., 1997)

En Colombia esta información es limitada, sin embargo existe el Registro Poblacional de Cáncer en Cali-Colombia (RPCC) quien en 2014, realizaron un estudio sobre cáncer oral, encontrando que durante el periodo 1962-2007 se registraron 1637 casos nuevos de cáncer oral en Cali (Colombia); 51.1% ocurrieron en cavidad oral; 25.2% en región orofaríngea y 23.7% en glándulas salivares. La edad promedio al momento del diagnóstico fue de 60 años (IC95%: 43-77). (Ordóñez D., 2014; Uribe L., 2011)

Los factores de riesgo relacionados para presentar el desarrollo de cáncer de cabeza y cuello son: el consumo de tabaco y el alcohol, la edad, el género, la radiación o la exposición al asbesto, mala higiene bucal, etnia especialmente de origen asiático (cáncer de nasofaringe), virus del papiloma humano (VPH) en particular el VPH tipo 16 y 18 por último los adultos mayores de 50 años y hombres tienen mayor prevalencia de padecerlo. (Radiology info., 2016)

El cáncer de cabeza y cuello (CCC) corresponde a la región cérvico-facial que comprende la cabeza extra-craneana y el cuello, correspondiendo su límite inferior a las clavículas, omóplatos y primera costilla, atribuibles a un heterogéneo grupo de enfermedades, destacando entre ellas el carcinoma epidermoide de laringe, faringe y cavidad oral, así como las neoplasias glandulares (tiroides y glándulas salivales).(Sociedad española de oncología radioterápica, 2016.)

La faringe es un órgano impar vinculado a los sistemas digestivo y respiratorio que mide alrededor de 12 cm de longitud, se extiende desde la base del cráneo y las coanas hasta el borde inferior del músculo cricofaríngeo, donde se continúa con el esófago, se divide en tres segmentos por medio de dos planos horizontales que pasan por el paladar óseo y por el hueso hioides. El sector superior es la rinofaringe, el medio la orofaringe y el inferior la laringofaringe, las funciones de cada sector de la faringe tiene una función diferente: La rinofaringe tiene exclusivamente la función respiratoria, la orofaringe las funciones respiratorias y digestivas y la laringofaringe sólo la digestiva.

Esta compleja estructura se ve afectada por patologías orgánicas y funcionales de diversos orígenes y variada agresividad como lo son los tumores: Los tumores malignos están representados por carcinomas, sarcomas, mieloma y linfomas (Enrique Coscarón Blancoa y Eva Purificación Martín Garridob, 2011). Los carcinomas de la faringe son los tumores malignos más frecuentes. Afectan a la población adulta y adulta mayor. En el momento del diagnóstico son frecuentes las metástasis ganglionares regionales, el sector más afectado es la rinofaringe. A nivel de la orofaringe son más frecuentes a nivel de las paredes laterales y en las amígdalas palatinas. En cuanto a la hipofaringe suelen ser carcinomas faringolaríngeos.

Los carcinomas de faringe presentan una tendencia elevada a la invasión regional y a la diseminación linfática y perineural, pueden llegar a erosionar el hueso e invadir el. De igual forma se encuentran los linfomas los cuales siguen en frecuencia a los carcinomas; difieren en el rango etario ya que incorporan a niños y adolescentes y tienen su predominio en la rinofaringe.

El linfoma de Burkitt afecta predominantemente a gente joven. Existen tres variantes: la endémica, la esporádica y la asociada a inmunodeficiencia. Es un linfoma no Hodgkin de células B. Puede afectar el cráneo, el cuello, los riñones, el intestino y otros órganos, en este orden esta estructura se puede ver afecta también por otra forma de cáncer como lo son los Sarcomas los cuales son tumores malignos originados en células mesenquimáticas que pueden comprometer cualquier órgano o región siendo la cabeza y el cuello afectados entre el 5% y 10% de los casos. (Velán O & Boccio C, 2014)

En el caso del cáncer de nasofaringe o cávum el cual se refiere específicamente a la neoplasia maligna que se desarrolla en la faringe comprendida entre la base del cráneo y el velo del paladar. Su estirpe histológica es predominantemente carcinoma, aunque pueden existir otras como los linfomas. Su zona de asiento preferente es la fosita de Rosenmüller o yuxtatubárica, punto clave donde el epitelio de la mucosa se apoya directamente en el tejido linfoide subyacente y a 1-2 mm de la carótida interna, este cáncer es atribuible a factores como el consumo de pescado en salazón en la infancia, por su alto contenido en nitrosaminas volátiles y la frecuente infección por el virus de Epstein-Barr (VEB), principal factor involucrado, sus primeros síntomas se derivan con frecuencia de la disfunción de la trompa de Eustaquio y de la obstrucción nasal: ototubaritis y

otitis seromucosa. La afectación de la trompa de Eustaquio se debe a edema e inflamación por compresión y a la dificultad para el drenaje líquido y, más raramente, por infiltración directa de ésta.(Enrique Coscarón Blancoa y Eva Purificación Martín Garridob, 2011), En Colombia según el Instituto Nacional de Cancerología (INC) durante 2010 se presentaron 170 casos nuevos con tumores en esta localización, de los cuales 142 (83,5%) fueron carcinomas escamocelulares (Instituto Nacional de Cancerología, 2015)

Tabla 4: Estadios según la American Joint committee on cancer/ Unión internacional contra el cáncer

T	N	M
T1	N0	M0
Tumor limitado a nasofaringe	Ausencia de metástasis ganglionares identificables	Ausencia de metástasis a distancia
T2	N1	M1
Extensión a tejidos blandos de orofaringe y/o fosas nasales	Ganglios unilaterales < 6cm supraclaviculares	Presencia de metástasis a distancia
T2a	N2	
Sin extensión parafaríngea	Ganglios bilaterales < 6cm supraclaviculares	
T2b	N3a	

Con extensión parafaríngeas	Ganglios > 6 cm supraclaviculares	
T3	N3b	
Invasión de estructuras óseas y/o senos paranasales	Ganglios en fosa supraclavicular	
T4		
Extensión endocraneal y/o afectación de fosa infratemporal, y/o nervios craneales y/o hipofaringe y/o orbita		

Fuente: American Cancer Society. (2016)¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de orofaringe y de cavidad oral? Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-orofaringe-y-de-cavidad-oral/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>

Por otro lado, el cáncer de lengua es un carcinoma de células escamosas también denominado carcinoma epidermoide, carcinoma escamocelular y carcinoma espinocelular, se considera una neoplasia maligna que se origina en la mucosa oral, en la mayoría de los casos reportados la lengua fue la ubicación topográfica más frecuente. El carcinoma oral de células escamosas (COCE) abarca más del 90% de todos los cánceres de la cavidad orofaríngea con una ocurrencia del 25-40% en la lengua, sobre todo en sus 2/3 anteriores. El 95% de los tumores malignos de la boca tienen su origen en el epitelio escamocelular actualmente ocupa el sexto lugar de todas las neoplasias y el 30% de todos los tumores malignos de cabeza y cuello. El carcinoma de lengua ocupa el segundo lugar entre los cánceres de cavidad oral, después de los de labio.

El 66% de los carcinomas linguales aparecen en la porción posterolateral, mientras que la cara ventral y anterior se afecta en aproximadamente el 20%. Los tumores de la lengua móvil tienen una alta incidencia de metástasis ganglionares regionales, entre 15-75% dependiendo del estadio inicial del tumor primario. Se ha identificado un escaso índice de supervivencia global a los 5 años, inferior al 50% debido de su diagnóstico tardío y a la diseminación metastásica cervical incontrolada representa una mortalidad de 85%. La supervivencia está en evidente relación con el estadio tumoral, siendo del 60-70% para estadios I-II, y del 30-40% para los estadios III-IV.

La diseminación linfática se realiza principalmente a los ganglios digástricos y submaxilares, aunque pueden saltar estaciones ganglionares, dando metástasis en el tercio medio yugular. La posible etiología del cáncer oral por infección por virus, entre ellos el virus herpes simple (VHS-1), y el virus papiloma humano 16 (VPH 16)¹⁷, en donde se ha visto que se asocia al 35% de pacientes con cáncer oral.

La lesión precancerosa más frecuente es la leucoplasia, la cual inicia como “una mancha blanca” en la superficie de la mucosa oral que no se desprende con el raspado y no es atribuible a otra enfermedad, los signos y síntomas que han sido evidenciados como los más frecuentes en este tipo de cáncer son: ulceración o erosión, eritema, induración, fijación a planos profundos, cronicidad, adenopatías cervicales, otalgia, dolor local, tumor vegetante, odinofagia y/o disfagia. Los pacientes con mayor factor de riesgo son los que presentan úlceras o heridas linguales indoloras y sin mejoría en 15 días en un paciente fumador y bebedor, con una higiene dental deficiente o alguna pieza dental en mal estado o prótesis.

5.2 Etiología de la fatiga incitada por cáncer:

La Journal Of Clinical Oncology define la fatiga relacionada con el cáncer como una sensación persistente de cansancio o agotamiento físico, emocional o mental relacionado con el cáncer o su tratamiento. Este tipo de fatiga es diferente del cansancio que se produce por no descansar lo suficiente. Fatiga relacionada con el cáncer: Causa problemas con el funcionamiento habitual de la persona, no refleja su nivel de actividad y no mejora con el descanso.

La fatiga es uno de los síntomas más comunes experimentados por los pacientes de cáncer. Los estudios han divulgado que 17 a 99% de pacientes experimentan fatiga en algún momento durante su tratamiento. Y el intervalo es amplio debido a la subjetividad que cada paciente le otorga a este tema. (Vachani C., 2016)

Por otra parte, la fatiga por cáncer, puede estar relacionada con el proceso de la enfermedad y los tratamientos, incluyendo la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia. A continuación, se describen los tratamientos contra el cáncer que comúnmente son asociados a la fatiga debida al cáncer:

Quimioterapia: Los fármacos de quimioterapia pueden provocar fatiga. Ésta se manifiesta de diferentes maneras dependiendo de cada persona. Los fármacos como la vincristina, la vinblastina y el cisplatino suelen provocar fatiga debida al cáncer. Radioterapia: La radioterapia puede provocar fatiga acumulada, es decir que aumenta con el paso del tiempo, y no cesa con el reposo. Esto sucede independientemente de la zona que recibe el tratamiento. Se ha reportado que la fatiga por lo general dura hasta 3 ó 4 semanas después de finalizar el tratamiento, pero también puede durar hasta 2 ó 3 meses (Instituto Nacional de Cancerología, 2015).

La National Comprehensive Cancer Network (NCCN) define la fatiga inducida por cáncer como una sensación angustiosa persistente y subjetiva de cansancio físico, emocional y/o cognitivo relacionado con el tratamiento del cáncer que no es proporcional a la actividad realizada y que interfiere en el funcionamiento normal de la persona que tiene o ha tenido cáncer (Mortimer JE, Barsevick AM, Bnnertt CL, Berger AM, Cleeland C, Davader SR, et al., 2010) . En otra definición valida encontramos que el síndrome de fatiga relacionado con cáncer es una sensación subjetiva de cansancio, debilidad o de falta de energía que afecta las actividades diarias y la calidad de vida de los pacientes con cáncer. Este síndrome ocurre habitualmente durante o después del tratamiento con quimioterapia citotóxica, radioterapia, trasplante de médula ósea o modificadora de la respuesta biológica (Vargas C, Ucles V, Arguelles AB, Gonzalez JP., 2015)

Se puede decir q es un síndrome sub-reportado, sub-diagnosticado y sub-tratado, debido a problemas de comunicación entre el médico y el paciente. Por un lado, el paciente oncológico piensa que al comunicar sus síntomas va a parecer quejumbroso, que la fatiga es normal en su patología, o teme que los síntomas indiquen la recurrencia o el empeoramiento de su enfermedad. Por otro lado, el médico tratante en muchas ocasiones no tiene tiempo suficiente para hacer el diagnóstico o desconoce el diagnóstico y el manejo del síndrome(Vargas C, Ucles V, Arguelles AB, Gonzalez JP., 2015) Aunque hay investigaciones que señalan a la fatiga como uno de los síntomas más comunes dentro de los reportados por los pacientes diagnosticados con cáncer y que tiene efectos adversos graves sobre la calidad de vida, sigue siendo poco entendida. La prevalencia de fatiga en pacientes que han recibido quimioterapia y/o radioterapia ronda alrededor del 80% y en pacientes con enfermedad metastásica es de 75%. La prevalencia varía según el tipo de cuestionario utilizado para diagnosticar el síndrome de fatiga relacionado con el cáncer y según las características de los pacientes(Vargas C, Ucles V, Arguelles AB, Gonzalez JP., 2015)

Hay poca información disponible sobre la incidencia de fatiga antes del diagnóstico. No obstante, se ha comunicado a lo largo del curso de la enfermedad maligna: desde el diagnóstico, durante la terapia, y durante meses o años después de la terminación del tratamiento mientras que los pacientes están en remisión clínica. Hofman y colaboradores encontraron que, de los pacientes encuestados para examinar sus expectativas de la terapia del cáncer, el 50% reportaron algún grado de fatiga, dolor, problemas de sueño, depresión o pérdida de memoria antes del inicio de su tratamiento (Hofman M, Ryan JL, Colmar D, Figueroa M, Pascal JP, Gary RM, 2007). Curt y colaboradores realizaron una encuesta telefónica con el fin de evaluar la prevalencia y duración de la fatiga en 379 pacientes con cáncer que habían sido sometidos a quimioterapia. Encontrando que el 76% había experimentado fatiga al menos unos días al mes durante su último curso de quimioterapia, comparado con el 54% que experimentaron náuseas, el 23% que experimentaron depresión, y el 20% que experimentó dolor. También señalaron que más de la mitad de los pacientes experimentaron fatiga al menos una vez por semana y el 30% de los pacientes experimentaron fatiga diariamente.

También es necesario señalar que la variación en las tasas reportadas parece estar relacionadas con el tipo de cáncer, tratamientos y métodos de evaluación, por ejemplo, las estimaciones de la incidencia de la fatiga relacionada con cáncer durante el tratamiento varían entre un 37% y un 78% en los pacientes con cáncer de pulmón, del 28% al 91% con cáncer de mama, y un bajo reporte del 15% con cáncer de próstata. Forlenza y colaboradores utilizaron la Twin Registry para determinar la probabilidad de fatiga relacionada con cáncer según los diagnósticos entre los pacientes que estaban en el registro de cáncer de Suecia, encontrando que los pacientes con carcinoma de pulmón o de próstata fueron los que más reportaron fatiga de más de 6 meses de duración. Además, los pacientes con carcinoma de pulmón, carcinoma de próstata

o melanoma tienen mayor probabilidad de reportar fatiga con algún nivel de deterioro. Estudios recientes, con tamaños de muestra de varios cientos de pacientes consecutivos, han demostrado que > 80% de los pacientes ambulatorios que recibieron quimioterapia o radioterapia informaron algún grado de fatiga relacionada con cáncer(Hofman M, Ryan JL, Colmar D, Figueroa M, Pascal JP, Gary RM, 2007)

Los mecanismos específicos de la fatiga relacionada con el cáncer se desconocen. Se cree que es un proceso con múltiples causas y factores influyentes donde hay una alteración de la regulación de citoquinas proinflamatorias y del cortisol, lo cual resulta en un feedback positivo en el núcleo supraquiasmático y en una desincronización del ciclo circadiano, con una liberación disminuida de andrógenos y de serotonina, lo cual inhibe el eje hipotálamohipófisis-glándular adrenal, generando a su vez polimorfismos de genes de citoquinas proinflamatorias y del metabolismo de catecolaminas, produciendo una activación de estímulos vágales aferentes por serotonina, citoquinas y prostaglandinas, lo cual causa inhibición de la actividad del músculo esquelético, disfunción del retículo sarcoplásmico y disminución de la generación de ATP a nivel muscular(Vargas C, Ucles V, Arguelles AB, Gonzalez JP., 2015). Donde los síntomas más frecuentes son: Fatiga atípica y persistente, que no alivia con el reposo, disminución del vigor, humor depresivo (falta de motivación, incapacidad de concentración, olvidos), deterioro del desempeño mental y físico. Impidiendo las actividades regulares diarias, la interacción social, así como las tareas ocupacionales. Suelen ser temporales pero pueden tornarse persistentes y, cuánto más severos sean los síntomas durante el tratamiento, es más probable que persistan o sean recurrentes una vez que éste se termina(Vargas C, Ucles V, Arguelles AB, Gonzalez JP., 2015).

Tratamiento biológico: Las citocinas son proteínas celulares naturales, como los interferones y las interleucinas, que normalmente liberan los leucocitos en respuesta a una

infección. Estas citocinas transportan información que regula otros elementos del sistema inmunitario y del sistema endocrino. En grandes cantidades, estas citocinas pueden ser tóxicas y provocar fatiga persistente (Chemocare, 2017).

Ahora bien, En su trabajo, Martínez (2013). Clasifica la fatiga en: periférica y central. La primera, es la que se produce a nivel periférico del organismo, en el sistema muscular, en los órganos implicados en el proceso de trabajo y en toda la fisiología que sustenta este comportamiento periférico. Se localiza fundamentalmente en el sistema muscular y se manifiesta por síntomas diagnosticables como la inconsistencia que se produce en la tensión de las fibras musculares, la prolongación del tiempo de relajación por las transformaciones bioquímicas a nivel del músculo, la disminución de la amplitud de la contracción muscular. Por otra parte la fatiga periférica, hace referencia a las alteraciones específicas funcionales del sistema nervioso central, y que no pueden ser explicadas de forma razonada por la existencia de marcadores periféricos de fatiga muscular. Es un fallo en la activación central, cuando la causa del deterioro de la contracción muscular está por encima de la placa motora afectando a una o varias de las estructuras nerviosas involucradas en la producción, mantenimiento y control de la contracción muscular (Martínez J., 2013).

Por lo anterior, es de vital importancia destacar la actuación del fisioterapeuta, y el papel que este desempeña para el mejoramiento o mantenimiento de la situación clínica de estos pacientes, actuando en las complicaciones osteomioarticulares, beneficiando la función pulmonar, y generando una mejor calidad de vida percibida por estos pacientes.

Para la realización del marco de referencia se ha tenido en cuenta la teoría del estrés físico planteada Michael J Muller y Katrina S Maluf. En esta teoría se hace hincapié en la aplicación y

modificación del estrés físico en los tejidos del cuerpo humano para obtener adaptaciones positivas y evitar lesiones; esta teoría plantea distintos niveles de estrés que causan una respuesta adaptativa en los tejidos biológicos (tegumentario, locomotor, neuromuscular, cardiovascular y pulmonar)(Minick Kate, Kiesel Kyle, Burton Lee, Taylor Aaron, Plisky Phil., 2010 febrero;). Al ejecutar una función en el cuerpo las distintas células especializadas como las musculares, generan tensiones las cuales exceden el umbral causando una sobrecarga al cual el cuerpo responderá de dos posibles maneras: la primera generando una adaptación o también llamada sobrecompensación que en el caso de los tejidos musculares produce hipertrofia o la segunda forma en que puede responder es transformarse en un agente lesivo.

Teniendo en cuenta lo anterior la aplicación de las distintas técnicas de terapia manual como proceso simultaneo de tratamiento y evaluación, en el cual a través de aplicación de movimientos sostenidos y presiones sostenidas aplicadas en el sistema miofascial con el fin de recuperar la funcionalidad en este caso particular al usar la terapia manual con fin de recuperar la movilidad en la articulación temporomandibular causada por el trismus y de manera simultánea disminuir el efecto restrictivo extrínseco que limita la excursión torácica(Andrzej Pilat, 2003)

5.3 Cáncer de cabeza y cuello y su relación con la mecánica ventilatoria

La biomecánica del diafragma consta de varios procesos, en la inspiración inicia con la elevación de la primera y la segunda costilla dada por la musculatura de los escalenos anterior y medio, los músculos intercostales externos rotan, la presión pleural se vuelve más negativa (-11-12 cms /H₂O), finalizando este proceso de inspiración con el descenso del diafragma, en la espiración el diafragma asciende y este proceso se da por retroceso elástico(A. I. Kapandji, 2012).

Es importante destacar que el en proceso normal de la respiración descrito anteriormente se ve comprometido varios grupos musculares secundariamente al cáncer de cabeza y cuello, la limitación de la apertura (trismus), genera que el diafragma no movilice el 70% del volumen corriente entrando en desventaja mecánica. (A. I. Kapandji, 2012)

La ventilación pulmonar, es el proceso por el cual el aire contenido en el interior de los pulmones es continuamente renovado. La renovación se da a través del flujo aéreo desde el medio externo hacia el interior de los pulmones (inspiración) y viceversa (expiración) secundaria a las presiones creadas por la expansión y compresión de tórax asociada a la acción de los músculos respiratorios. Así mismo, El principal musculo que actúa en la fase inspiratoria es el diafragma el cual se encuentra inervado por el nervio frénico en los niveles C3, C4 y en ocasiones por una rama en C5, su contracción permite que el volumen interno de la caja torácica aumente principalmente en sentido céfalo-caudal durante la inspiración, pero este musculo no es el único que actúa, los intercostales externos elevan las costillas promoviendo la expansión de los pulmones en diámetro antero-posterior, aumentado casi en un 20% la expansión del tórax, de esta misma manera distintos músculos actúan en la ventilación.

Los cambios biomecánicas que se producen en la regional cervical que se ven reflejados en la protrusión de la cabeza, traen consigo limitaciones para realizar una respiración nasal lo que ocasiona que los pacientes adopten una respiración bucal, adicionalmente a esto cuando se producen alteraciones a nivel de la articulación temporomandibular como en los pacientes con trismus en donde se limita la apertura de la boca, genera una mayor resistencia al flujo de aire como se describe en la Ley de poiseuille, la cual considera el movimiento de un fluido a través de un tubo cilíndrico, y este caudal está dado por la diferencia de presión dividida por la resistencia viscosa.

No solo de esta manera se genera la restricción al ingreso de aire, en las alteraciones posturales que presentan los pacientes con trismus es notorio como la reciprocidad tónica entre el haz anterior del músculo temporal y el trapecio superior causa a nivel de la articulación atlantooccipitoidea un deslizamiento de los cóndilos occipitales sobre las cavidades glenoideas que genera que la columna cervical pierda su lordosis normal, causando cabeza adelantada.

Por otra parte no son solo los músculos que se encuentran en la caja torácica los que generan alteraciones en la ventilación, los músculos esternocleidomastoideo, musculocutáneo y escalenos pierden su correcta relación entre origen e inserción causando una pérdida de su potencia de contracción la cual se ve reflejada en la limitación de la excursión torácica en predominio apical adicionalmente el diafragma se verá afectado puesto que al generar el adelantamiento de la cabeza la cadena recta anterior se acortara generado un imbalance entre los músculos anteriores y posteriores del tronco lo cual genera una alteración en el brazo de palanca del diafragma limitando la negativización de la presión pleural y así disminuyendo el delta de presiones necesario para el ingreso de aire (oclusión y afecciones temporomandibulares) Otro musculo que vale la pena mencionar son los pectorales los cuales se acortaran generado un imbalance muscular, que a su vez genera un punto central de flexión y una carga restrictiva que limita la acción de los intercostales externos que restringe aún más la excursión torácica, de manera simultánea esta semiflexion del tronco causa que las presiones intraabdominales restrinjan la acción efectiva del diafragma.

Por otra parte, se analiza la interacción de acuerdo a los procedimientos invasivos para el tratamiento de los distintos tipos de cáncer en cabeza y cuello que consisten en la extirpación del tumor y por supuesto de los ganglios linfáticos que se encuentran próximos a este con el fin de impedir que la enfermedad se extienda (Springe, 2010). En el cuello muchas de las intervenciones

quirúrgicas generan gran impacto en las estructuras que se encuentran a su alrededor como son los vasos sanguíneos que por su gran calibre junto con los nervios emiten impulsos nerviosos que controlan las funciones corporales pueden llegar a verse afectadas (Damonte. M. M, 2006), las hemorragias constituyen una de las principales afecciones a las cuales se está llamado a evitar ya que pueden causar en el paciente desde requerimientos transfusionales, nuevas intervenciones quirúrgicas, traqueostomización, ceguera, hipoacusia neurosensorial, infartos cerebrales hasta la muerte. Pero no hay que pasar desapercibida las otras complicaciones propias de cualquier intervención quirúrgica, la anestesia general.

Estos procedimientos se encuentran subdivididos en vaciamiento cervical radical cuya principal ventaja es la amplia erradicación del sistema linfático, mejor control de los paquetes vasculonerviosos y principal desventaja el riesgo de infección al ser una incisión generalmente grande; otra de procedimientos es el vaciamiento cervical radical modificado trata de preservar los elementos anatómicos, y como desventaja principal el vaciamiento radical y por último encontramos el vaciamiento cervical funcional la cual preserva la mayor cantidad de tejido y la conservación de las estructuras anatómicas pero tiene desventajas como poco personal capacitado para la realización de estas cirugías (Damonte. M. M, 2006)

5. 4 Trismus

El trismus hace referencia a la restricción y limitación del rango de movimiento normal de la boca, el rango de apertura bucal se considera normal entre 40-60 mm y el movimiento lateral de 8 a 12 mm. Se habla de limitación de apertura de la boca cuando se encuentra en medidas menores a 35 mm.

Kazanjian dividió la anquilosis de la articulación temporomandibular en verdadera y falsa. El verdadero tipo de anquilosis se atribuyó a condiciones patológicas de la articulación, y la anquilosis falsa se aplicó a las restricciones de movimiento resultantes de anomalías articulares extra articulares. Este último tipo de anquilosis es el conocido por los clínicos como trismo (Dhanrajani P.J & JonaideL O, 2002).

Dentro de los factores de riesgo que predisponen el desarrollo de trismus encontramos las asociadas con enfermedades y factores relacionados con el tratamiento, en donde se incluye tumores grandes, localización del tumor: morofaríngea-oral 65%, hipofaríngea 44%, laríngea 31% altas dosis de radioterapia (dosis de más de 5.000 cGy a la articulación temporomandibular), tratamiento con quimio-radioterapia frecuente, cirugía, causas relacionadas al entorno del cáncer: infección, trauma u osteoradionecrosis de la mandíbula (Quirós Delgado. A & Úcles V, 2016).

El mecanismo por el cual se puede llegar a producir esta anquilosis articular se ve reflejada con mayor frecuencia en los tipos de tratamiento para el manejo del cáncer de cabeza y cuello. La cirugía puede inducir a fibrosis que reduce la apertura bucal debido a la retracción cicatricial de los músculos del cierre de la boca, La radioterapia provoca el acortamiento de las fibras del músculo pterigoideo medial y maseteros, degeneración, inflamación, dolor y atrofia y así puede conducir a trismus. Independientemente de la causa, la hipomovilidad mandibular en última instancia resulta en atrofia muscular y degeneración de la articulación temporomandibular. Los estudios han demostrado que los músculos que no se muevan en los primeros 3 días pos tratamiento comienzan a mostrar signos de atrofia. Del mismo modo, las articulaciones que se inmovilizan van a comenzar rápidamente a mostrar cambios degenerativos en la articulación, incluyendo engrosamiento de la membrana sinovial y adelgazamiento del cartílago(Quirós Delgado. A & Úcles V, 2016).

De acuerdo a lo anterior el trismus provoca implicaciones significativas en la salud y las actividades de la vida diaria, pues está asociado a dolor, problemas del habla, dificultad para la deglución, desnutrición, deshidratación, dificultad para la higiene oral, aislamiento social y menor calidad de vida(Quirós Delgado. A & Úcles V, 2016).

Es por esto que la fisioterapia es una de las profesiones más importantes en la recuperación de paciente con trismus el objetivo de fisioterapia se encamina a disminuir el linfedema, liberación y estiramiento del tejido fibroso, aumentar el rango de movilidad de las articulaciones, restaurar la eficacia circulatoria, aumentar la fuerza muscular y mantener la destreza muscular que permita mejorar la calidad de vida de los pacientes.

5.5 Disfunción pulmonar restrictiva extrínseca relacionada a la alteración postural por cáncer de cabeza y cuello

Un factor biomecánico importante a analizar es el patrón respiratorio, es decir, la forma en que se modificaría la ventilación de un paciente con trismus. Este es un mecanismo que puede sufrir modificaciones debido a alteraciones posturales o por restricciones del sistema respiratorio. Generalmente se encuentra un patrón respiratorio costal superior el cual genera un aumento de la actividad de la musculatura accesoria de la respiración (ECOM, escalenos, pectorales) favoreciendo un patrón cruzado superior, del cual se hablará más adelante, como consecuencia se inhibe la musculatura abdominal y por ende se generan disfunciones en tren superior (Fuentes P. Angulo C. Álvarez M., 2011).

Fuentes 2011, reporta en su revisión sobre la biomecánica de la columna cervical, que esta está constituida por tres articulaciones: occipito-atlantoidea, atlanto-axoidea y atlanto-odontoidea. La primerade ellas, la unión Occipito-atlantoidea, es una articulación de tipo condílea que es la

responsable del mayor rango de movimiento en el plano sagital del segmento cervical (flexo-extensión). Además, presenta un limitado movimiento de inclinación lateral y una casi nula rotación axial. La segunda está establecida entre las masas laterales del atlas y las del axis, es una articulación mecánicamente inestable y con poca movilidad. Por último, la articulación Atlanto-odontoidea, es la unión de la cara posterior del arco anterior del atlas y la cara anterior de la apófisis odontoides del axis. Es un trocoide anatómico, responsable del mayor rango de movimiento de rotación del segmento cervical de la columna vertebral.(Fuentes P. Angulo C. Álvarez M., 2011)

Para que el movimiento sea uniforme desde esta articulación que se encuentra comprometida en el cáncer de cabeza y cuello tiene que existir un movimiento cráneo vertebral, lo que quiere decir 50% funcionalidad de la articulación temporo mandibular y 50% de la funcionalidad cervical superior, a esto se refiere un sistema dinámico, cráneo vertebral cráneo mandibular, la limitación de la apertura está limitada primariamente por la articulación temporo mandibular y secundariamente por la disfunción de la articulación atlantooccipitoidea al no garantizar movimientos uniformes por alteraciones estructurales dado por disminución de los espacios vertebrales pueden provocar compresiones intraarticulares y alteraciones de los tejidos blandos periarticulares produciendo limitación del movimiento y dolor, y a su vez esta restricción no permite estabilidad al sistema anterior (articulación tempopomandibular) para los movimientos de apertura, cierre, lateralización, protucción retropucción, el objetivo es tener una estabilidad anterior y posterior para garantizar la armonía del funcionamiento de cabeza y cuello, finalmente todo esto conlleva a disfunción y trastorno craneomandibular.(Rocabado, 2012)

Así mismo, y en relación a lo que atañe esta investigación, es necesario mencionar que las alteraciones biomecánicas ocasionadas a nivel de los componentes extrínsecos inherentes a la ventilación, debido a el desequilibrio muscular, se traduce como un cambio en la actividad del músculo agonista y antagonista siendo diferente su tensión, su actividad y su fuerza.

A lo anterior (Godges JJ, MacRae PG, Engelke KA., 1993) en su estudio le denomina: síndrome cruzado de la cintura escapular. En este, existe una contractura en el trapecio superior y elevador de la escápula, en la cara dorsal cruza con una contractura en el pectoral mayor y menor. La debilidad de los músculos flexores cervicales profundos cruza ventral con la debilidad del trapecio medio e inferior. Este patrón de desequilibrio crea disfunción de la articulación, sobre todo en la articulación atlanto-occipital C4-C5 y T3-T4, segmentos conjuntos cervicotorácica, además de la articulación glenohumeral.

El autor menciona que, estos cambios posturales específicos incluyen la antepulsión de la cabeza, aumento de la lordosis cervical y la cifosis torácica, los hombros elevados y prolongados, y la rotación de la escápula. Estos cambios posturales disminuyen la estabilidad glenohumeral como la cavidad glenoidea se hace más vertical debido a la debilidad del serrato anterior. Esta pérdida de la estabilidad requiere que el elevador de la escápula y trapecio superior para aumentar su activación para mantener centrada la articulación glenohumeral. Lo anterior, genera una alteración en el brazo de palanca del diafragma, como ya se ha mencionado, y disminuye la negativización de la presión pleural y así se restringe el delta de presiones que es necesario para la inspiración, dificultando este proceso. (Godges JJ, MacRae PG, Engelke KA., 1993).

Con lo anterior, y en consecuencia al impacto en la mecánica ventilatoria, se genera una disfunción pulmonar restrictiva extrínseca. La cual se definen por el patrón restrictivo que se

evidencia en la espirometría, que se caracteriza por la dificultad que tienen los pulmones a la expansión. Los movimientos pulmonares están disminuidos por algún tipo de enfermedad; pueden ser distintas, pero se identifican por la limitación a esta expansión. (Rodríguez, 2017.)

En el caso de la espirometría con patrón restrictivo, todos los valores expresados en ella son menores a lo que se esperaría en un pulmón normal, tanto la capacidad pulmonar total, como la capacidad residual funcional y el volumen residual. (Rodríguez, 2017.)

Un pulmón de característica restrictivo, posee distensibilidades bajas, por lo que su curva de presión-volumen mostrará que se necesita una presión mayor para generar un cambio de volumen, que sigue siendo menor al normal. (Rodríguez, 2017.)

Su patogenia puede ser:

- Del parénquima pulmonar.
 - Enfermedades de la pleura, la cual permite el movimiento pulmonar.
 - Enfermedades de la pared torácica. Las fracturas costales hace que la persona ventile de manera superficial para evitar el dolor, deformidades de la pared torácica, enfermedades de columna (escoliosis) que alteran la caja torácica van a limitar la expansión pulmonar.
 - Causas neuromusculares.
 - Deformaciones de la columna vertebral, que son la causa de algunas alteraciones en la caja torácica.
 - Obesidad. Enfermedades del abdomen y tracto gastrointestinal de gran volumen.
- (Rodríguez, 2017.)

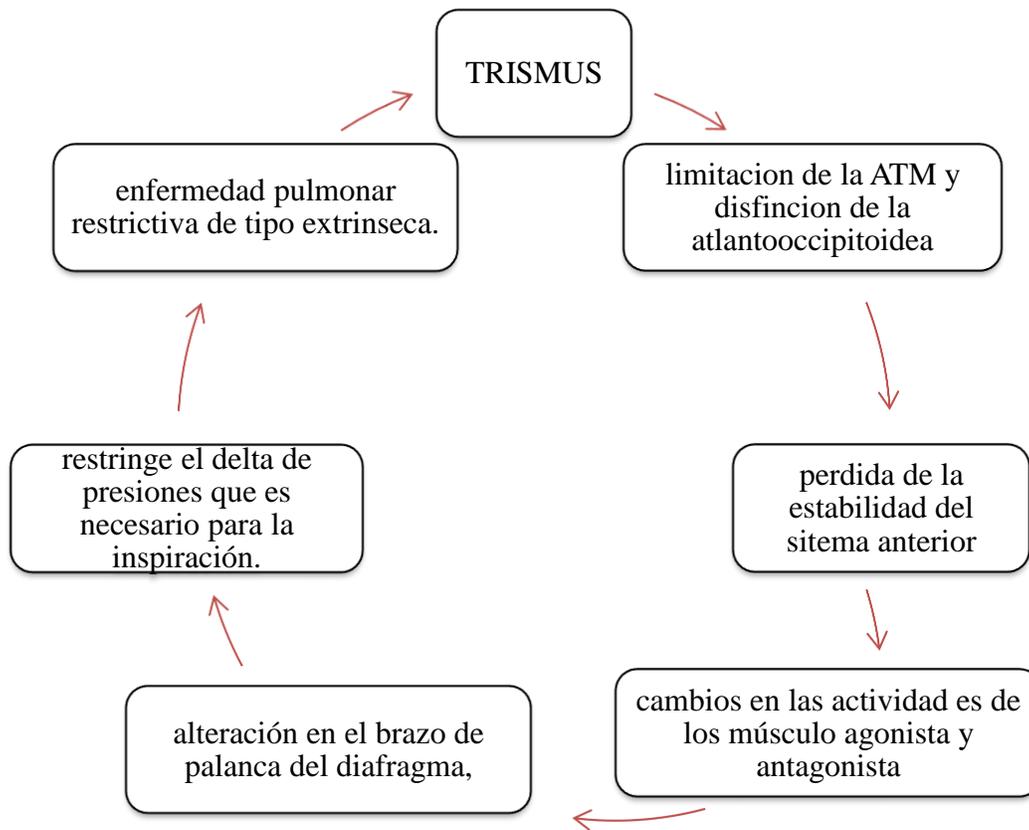


Ilustración 2: Alteraciones asociadas al trismus.

5.6 Técnica de inducción miofascial:

El sistema fascial del organismo forma una ininterrumpida red que controla todos los componentes de nuestro cuerpo que permite asegurarle al cuerpo el desenvolvimiento óptimo en sus tareas. La presencia de restricciones del sistema fascial y de su estructura interna crea incomodidades que interfieren con el desenvolvimiento funcional apropiado de todos los sistemas corporales(Andrzej Pilat, 2003).

Los tejidos conjuntivos (TC) son un grupo diverso de tejidos cuyo denominador común es su origen a partir del mesénquima embrionario. La abundancia relativa de células, fibras y

sustancia fundamental en este TC presenta grandes variaciones en las distintas regiones del organismo, por lo que se han utilizado diferentes denominaciones para facilitar su descripción. El material translucido en el que están incluidas las células y fibras del TC es un gel inmensamente hidratado que suele denominarse sustancia fundamental. Sabemos en la actualidad que los principales polisacáridos de la sustancia fundamental son los glucosaminoglucanos, entre ellos el ácido hialurónico. Una de sus propiedades más importantes es la elevada viscosidad que presenta en solución acuosa, lo que contribuye a la consistencia de gel que presenta la sustancia fundamental. El ácido hialurónico no solo provee al tejido de hidratación y facilitación para el movimiento de deslizamiento, sino que también forma un componente esencial en la resistencia a la presión de los tejidos. La sustancia fundamental resiste a las fuerzas tanto de compresión como de estiramiento (Andrzej Pilat, 2003).

El fundamento básico de los agentes físicos está basado en la transmisión por parte de estos de energía al organismo, que se traducirá por parte de este en una respuesta fisiológica que podrá, o no, tener proyección terapéutica.

La caracterización de las propiedades biomecánicas del músculo es muy compleja porque la unión musculo tendinosa está compuesta de elementos pasivos (TC) y contráctiles (fibras musculares). Sin embargo, los estiramientos pasivos causan una respuesta visco elástica en la unión del músculo y tendón quizá debido a los cambios en el tejido conjuntivo. Algunos autores sostienen que mantener el estiramiento por un corto periodo de tiempo de 30 segundos es suficiente para obtener un incremento de la movilidad, mientras que otros no han encontrado tales efectos (Andrzej Pilat, 2003).

Una de las formas de intervenir en el tejido es la mecanotransducción es un proceso molecular dinámico que consiste en la transmisión o conversión de fuerzas mecánicas provenientes del medio en señales bioquímicas intracelulares, que producen una respuesta de adaptación celular al medio o bien, llegan hasta expresiones génicas, lo cual depende de las características de la fuerza. Procesos como la remodelación ósea¹ o la pérdida de hueso de soporte dental debido a una oclusión traumática asociado a un implante; la presencia de hiperplasias o displasias asociadas a zonas de irritación constante; migración de células cancerígenas (metástasis), la interacción de las células endoteliales con el flujo sanguíneo⁵ son ejemplos claros de este mecanismo y conocerlo a fondo ayudará a mejorar los tratamientos para cada caso en particular.

La fascia es el material que no solamente envuelve todas las estructuras de nuestro cuerpo, sino que también las conecta entre sí, brindándoles soporte y determinando su forma. Además de las funciones de sostener y participar en el movimiento corporal, se le asignan otras actividades biomecánicas y bioquímicas

Este sistema activo, vivo, resistente y omnipresente en todo el cuerpo, se encuentra bajo la piel (formando el embalaje protector del cuerpo), cubre músculos, tendones, órganos, nervios, vasos sanguíneos y huesos, y tiene una gran trascendencia sobre el movimiento y los procesos fundamentales del metabolismo corporal. Las funciones mecánicas del sistema fascial, que se pueden agrupar en: Protección, formación de los compartimientos corporales, revestimiento, mantenimiento del bombeo circulatorio de la sangre y de la linfa, ayuda en los procesos bioquímicos del cuerpo a través de las actividades del líquido intersticial, ayuda en la preservación de la temperatura corporal y en el proceso de curación de las heridas (producción de colágeno).

A lo largo de los años, diferentes especialistas en Ciencias de la Salud han dado una importancia variable a la participación de la ATM en la patología relacionada con el aparato locomotor. Costen describió los síntomas de la ATM con las siguientes características: Trastornos mecánicos que generan dolor, limitación funcional, ruido (p. ej crepitación) y dificultades al tragar, neuralgias secundarias como, por ejemplo, el dolor facial, el dolor de la base del cráneo, el dolor de oídos y de la región auricular, sensaciones de quemazón de la nariz, la lengua y la garganta, trastornos de la audición.

Las recientes investigaciones se dirigen hacia una visión muy amplia en la patología de la ATM que implica a traumatismos directos (recientes y antiguos), trastornos mecánicos, psicoemocionales, factores nutricionales y alérgicos. Se considera incluso que el trastorno de la ATM es, principalmente, el síntoma y no la causa de los problemas que lo afectan (Okenson JP, 2003:). Es por esto que no se puede separar la patología detectada en la ATM del resto del cuerpo, es por esto que se debe revisar a profundidad el análisis de la postura corporal, las funciones craneosacras, la respiración diafragmática, etc.

El objetivo de la técnica miofascial en la articulación temporomandibular es liberar las restricciones miofasciales que entorpecen el correcto funcionamiento de la ATM y adicionalmente producir los efectos fisiológicos de la movilización manual proporcionada en la zona afectada. Las técnicas utilizadas en la ATM son:

Compresión y descompresión: Paciente en decúbito supino en la camilla sin la almohada, posición del terapeuta Sentado a la cabecera de la camilla, de tal forma que sus codos puedan reposar sobre la camilla. Primera fase: compresión: el terapeuta coloca sus dos manos sobre la mandíbula del paciente de tal manera que sus dedos anular y medio estén por debajo del ángulo de

la mandíbula. Los restantes dedos deben controlar el movimiento. Posteriormente, con ambas manos, realiza una suave tracción. Se debe esperar hasta sentir la relajación. Esto dura por lo general alrededor de 60 segundos, Segunda fase: descompresión coloca su dedo medio justo por debajo de la ATM. El resto de la mano sostiene la cabeza del paciente. Posteriormente se debe aplicar una suave presión caudal y esperar hasta obtener la relajación.

Después, el paciente debe abrir y cerrar la boca suavemente de una forma lenta y progresiva y la inducción horizontal tiene como objetivo liberar las restricciones miofasciales que entorpecen el correcto funcionamiento de la ATM, el terapeuta coloca los dedos medios de ambas manos sobre la cara lingual de los dientes molares inferiores y, posteriormente, realiza una suave presión hacia la camilla. Esta presión se debe mantener durante un mínimo de 90 a 120 segundos. Posteriormente, el terapeuta, muy atento a los cambios en la dirección de la restricción fascial, sigue el movimiento de liberación(Andrzej Pilat, 2003).



Ilustración 3: Liberación Miofascial de la ATM

Fuente: Andrzej Pilat. (2003). In José Luis González Nieto (Ed.), *Terapias miofasciales: Inducción miofascial*. España: McGraw-Hill Interamericana. Doi: 84-486-0559-4

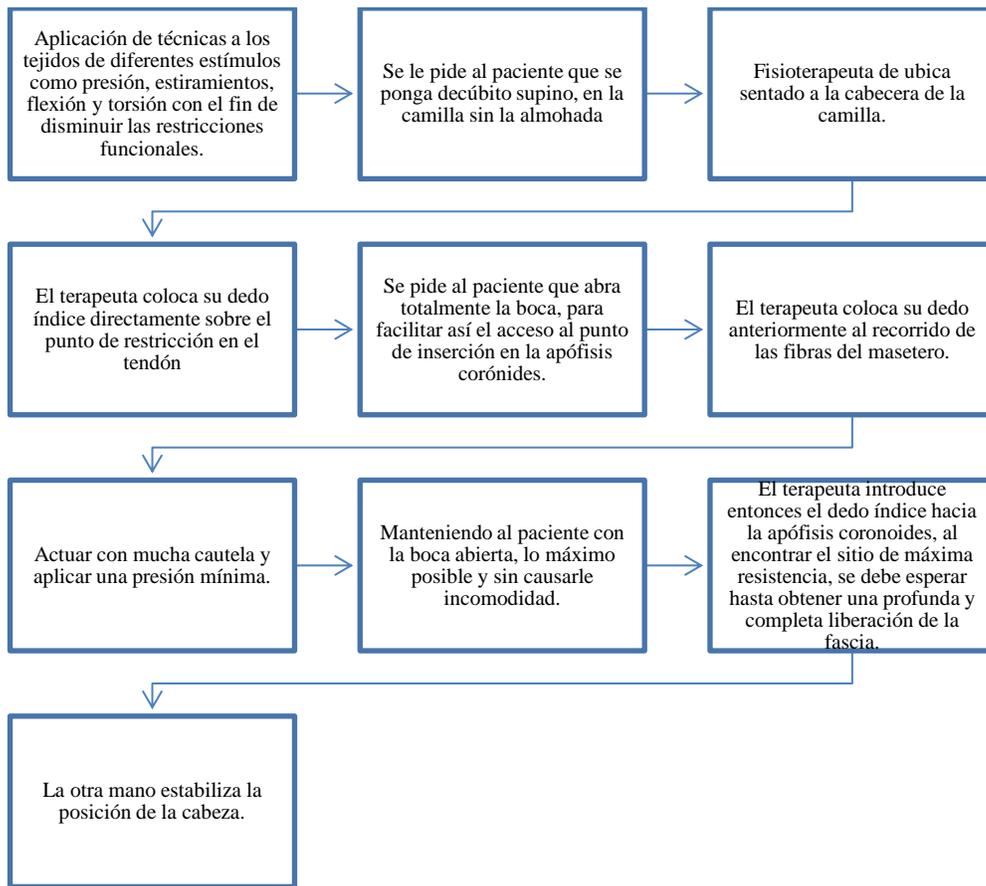


Ilustración 4: Aplicación de la Técnica de Liberación Miofascial para la ATM

Fuente: Andrzej Pilat. (2003). In José Luis González Nieto (Ed.), *Terapias miofasciales: Inducción miofascial*. España: McGraw-Hill Interamericana. Doi: 84-486-0559-4

5.7 Medición de la cirtometría (expansión torácica)

Mide el perímetro torácico, se toma con el paciente sentado y se realiza una espiración completa seguida de una inspiración completa, se utiliza una cinta métrica para medir la circunferencia torácica a la altura de la articulación xifoesternal. Se mide en inspiración y espiración completa, la diferencia entre ambas medidas es la expansión torácica. También puede medirse a la altura del pezón y de la fosa axilar anterior.

La expansión torácica medida en estos últimos puntos es ligeramente inferior a la obtenida en la articulación xifoesternal. Se recomienda siempre tomar dos puntos para la medición. Hacia los 40 años la expansión a torácica va disminuyendo gradualmente a medida que la edad va aumentando. La medida normal es de 3 a 5 cm.

Según estudios se ha encontrado que la cirtometría es un método confiable para la evaluación de la expansión torácica, aunque la literatura es pobre en este referente a cáncer de cabeza y cuello, citamos los siguientes artículos de estudios que permiten soportar este método de evaluación fisioterapéutico para nuestro estudio.

En el artículo *Reliability and Reproducibility of Chest Wall Expansion Measurement in Young Healthy Adults* de la revista *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* en 2016 realizaron un estudio en el cual tuvieron como población 53 sujetos sanos de entre 18 y 39 años de edad entre el personal de la unidad de neumología del hospital, (Debouche S, Pitance L, Robert A, & Liistro G, 201).

Se realizó por 2 fisioterapeutas, en 2 días distintos. Las instrucciones de respiración dadas a los sujetos fueron estandarizadas. Se evaluó la confiabilidad intra e interrater. Se evaluó la reproducibilidad de la expansión torácica inferior y superior por separado (Construcción electrónica médica, Bruselas, Bélgica).

La fiabilidad fue evaluada por Intraclass entre ambos fisioterapeutas en el mismo día con una fiabilidad buena 0,75, la reproducibilidad se midió con el coeficiente de Pearson, se calculó para evaluar las correlaciones entre las mediciones expansión torácica inferior y superior, Todas las pruebas fueron de nivel de significación estadística fijado en un valor de P de 0,05.(Debouche S et al., 201).

Por otro lado se encontró el artículo *Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis* de la revista *J Bras Pneumol* de 2007 los cuales tuvieron como objetivo evaluar la confiabilidad de la cirtometría como método de valoración en donde utilizaron 40 individuos sanos en edades entre 28 años y se realizaron 3 momentos de medida : en inspiración máxima , en espiración máxima y en reposo esto fue realizado por un grupo de expertos en donde se concluyó que la cirtometría es una herramienta de medida precisa (Silva Caldeira V, Duarte Starling C, & Rodrigues Britto R., 2007).

Otro artículo citado es *Chest Wall Mobility Is Related to Respiratory Muscle Strength and Lung Volumes in Healthy Subjects* de la revista *Respiratory care* de 2013 se encuentra un vacío de conocimiento sobre la correlación entre la movilidad de la pared torácica, la fuerza muscular respiratoria y los volúmenes pulmonares por lo que decidieron plantearse el objetivo de investigar las asociaciones entre movilidad de la pared torácica, axilar y valores de cirtometría torácica, Fuerza muscular respiratoria (presión inspiratoria máxima y máxima presión espiratoria), Volúmenes pulmonares (volumen de reserva espiratoria, FEV1, capacidad inspiratoria, FEV1 / CVF) y determinantes de la movilidad torácica en sujetos sanos donde se les tomo la antropometría, espirometria, cirtometría, presión respiratoria máxima y análisis estadístico en donde concluyen que la movilidad torácica en sujetos sanos está relacionada con la fuerza muscular respiratoria y la función pulmonar; Cuanto mayor sea la cirtometría axilar y los valores de cirtometría torácica, mayor será la presión inspiratoria máxima, la presión espiratoria máxima y los volúmenes pulmonares en sujetos sanos(Kotzot D, 2009).

De acuerdo a esta revisión se llega a la conclusión que el presente estudio: Efecto de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con cáncer de cabeza y cuello con trismus en una institución de salud de alta complejidad

de la ciudad de Bogotá D.C. en 2017 será de gran valor para el área de fisioterapia especialmente en la parte oncológica ya que no se evidencio ningún estudio realizado en dicha población.

5.8 El concepto “Calidad Vida”

Se utiliza en la actualidad en diferentes campos del Sistema Nacional de la Salud. La Calidad de Vida (CV) “se puede relacionar con todos los aspectos de la vida de una persona, pero en el campo de la oncología este término se centra en la salud del paciente.” (Arraras, 2004). En la actualidad no existe unanimidad sobre cuáles son las dimensiones que forman parte de la calidad de vida, pero si un acuerdo en que se debería añadir los aspectos de la salud que se ven comprometidos por la enfermedad y los tratamientos, como son: los síntomas de la enfermedad y los efectos secundarios de los tratamientos, la capacidad del paciente para realizar las actividades de la vida diaria, el estado de ánimo y la capacidad de interactuar con otras personas.

La calidad de vida en el paciente oncológico es un tema de discusión, en un estudio realizado en la ciudad de Bogotá con 1029 pacientes con distintos tipos de cáncer como cáncer de cuello uterino, mama, próstata, estomago, colon-recto, en el cual se evalúa los conceptos de bienestar, salud, funcionalidad, buena alimentación, aspectos familiares y espirituales, (Qué es calidad de vida para un paciente con cáncer ¿For Patients Diagnosed with Cáncer what is Qulity of Life? O que é qualidade de vida para un paciente con cancro?) Demostró que el concepto de calidad de vida en los pacientes o cuidadores se centra en la salud y el bienestar convirtiéndolos en aspectos fundamentales y determinantes en la calidad de vida del paciente oncológico.

Los pacientes con cáncer de cabeza y cuello que presentan trismus deben afrontar en primera medida la aceptación de la condición de salud, pero también es de relevancia para su

calidad de vida la accesibilidad y el tipo de tratamiento al cual se va a ver enfrentado sin importar si es resecciones quirúrgicas, la radioterapia o quimioterapia entre otros. El tratamiento con fisioterapia tiene una gran ventaja, no representa riesgo para el paciente, lamentablemente no se ha establecido su beneficio, el uso de dispositivos de apertura mandibular pueden ver limitada su eficacia por la poca adherencia que puede generar el uso de estos dispositivos puesto que impacta en la percepción de sí mismos, por último la intervención quirúrgica no deja de ser un asunto que genera ansiedad al paciente ya que en muchos casos no es indicado (Quirós Delgado. A & Úcles V, 2016)

Sin lugar a duda la evaluación de la calidad de vida en la población con cáncer es vital, puesto que de esto depende el éxito del tratamiento y lo más importante el bienestar del paciente, es por esto que se han desarrollado distintas escalas para evaluar la calidad de vida del paciente oncológico como son; cuestionario de spitzer (quality of life index) la cual consta de 5 preguntas cada una de las cuales tiene 3 posibles respuestas 0,1,2; las preguntas se refieren a la semana previa; otra escala es la functional living index cáncer (FLIC) la cual consta de 22 preguntas con posibles respuestas entre 1 (muy malo) a 7 (muy bueno), también existen cuestionarios específicos para distintos tipos de cáncer como en cuestionario de Kaasa et al (cáncer de pulmón) el cual es un índice de bienestar psicosocial, pero también existen test que se desarrollaron para realizar a diario la cual consta de 8 preguntas con 4 posibles respuestas 1 muy bien o 4 muy mal,(Lisart, Almiñana A, & Gil M., 1995) otra escala utilizada es la de karnofsky la cual evalúa el nivel de funcionalidad de 0 a 100 donde a mayor puntaje presenta menor restricción a sus actividades. 0 a 49 (imposibilidad de cuidarse así mismo, requiere de atención institucional y hospitalaria equivalente, la enfermedad puede progresar rápidamente) 50 a 79 (incapacidad de trabajar, capaz de vivir en el hogar y atender la mayoría de las necesidades personales, requiere diversos grados

de asistencia) 80 a 100 (capacidad de realizar una actividad y trabajo normal, no necesita cuidados especiales).

En este caso la escala usada fue la SF que en su versión original consta de treinta y seis ítems (SF-36) desarrollados y utilizados en la década 1990-99 en investigaciones de corte epidemiológico. El SF incluye dos dimensiones que miden ocho conceptos de salud, como la función física (grado que la salud limita las actividades físicas), función social (grado de salud física y emocional que afectan la vida social habitual), rol físico (grado donde la salud física interfiere en el trabajo y las actividades diarias), rol emocional (grado en que los problemas emocionales interfieren en el trabajo u otras actividades diarias), salud mental (salud mental general), vitalidad (sentimiento de energía y vitalidad), dolor corporal (intensidad del dolor) y salud general (valoración personal de la salud).

El SF-12, caracterizado por ser una versión abreviada del cuestionario original con sólo doce ítems (tiempo de aplicación de dos minutos aproximadamente), cuyo objetivo es evaluar el grado de bienestar y capacidad funcional de las personas mayores de 14 años (Vera P, Silva J, Celis K, Pavez P, 2014). Las investigaciones que utilizan estos doce ítems del SF han verificado que el instrumento es una medida válida y confiable.

Sin importar cual escala se utilice para la evaluación de la calidad de vida, este parámetro es una pieza fundamental en el tratamiento de paciente oncológico y debe ser considerada como un factor vital en el tratamiento terapéutico de elección.

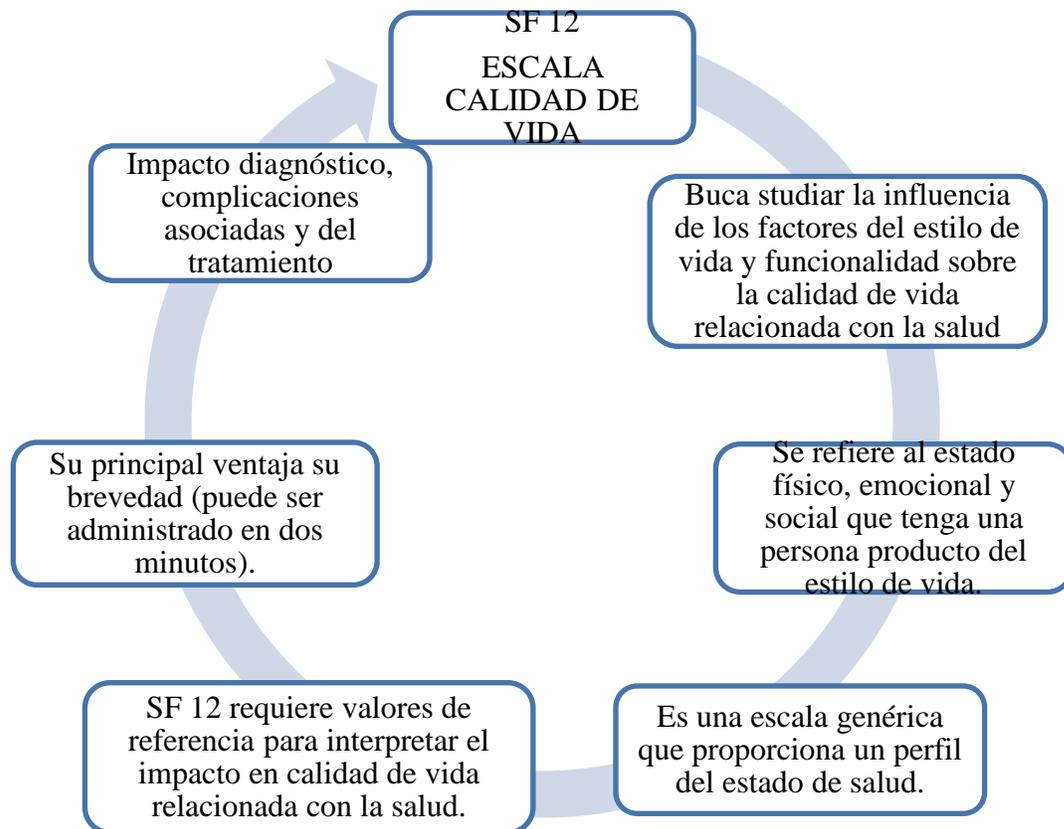


Ilustración 5: Escala de calidad de vida SF 12

Fuente: Vera P, Silva J, Celis K, Pavez P. (2014). Evaluación del cuestionario SF-12: Verificación de la utilidad de la escala salud mental. Rev. Méd. Chile, .142(10), 1275-1283.

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1 Tipo de estudio

El presente estudio utilizó un diseño de investigación cuantitativo cuasi experimental tipo pre test pos test, cuyo objetivo fue describir el efecto de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con cáncer de cabeza y cuello con trismus en una institución de salud de alta complejidad de la ciudad de Bogotá en 2017. De acuerdo

a la temporalidad correspondió a un estudio prospectivo donde la unidad de análisis fueron los individuos con un muestreo a conveniencia.

6.1.1 Área de Estudio

El presente estudio se realizó en una Institución prestadora de salud de IV nivel especializada en el manejo de pacientes con cáncer en la ciudad de Bogotá.

6.2 Población y Muestra

6.2.1 Población objetivo

Se tomó como población objetivo los pacientes con diagnóstico médico de cáncer de cabeza y cuello atendidos en una institución prestadora de salud de IV nivel especializado en el manejo de pacientes con cáncer en Bogotá entre febrero y mayo del año 2017.

6.2.2 Muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia de 10 pacientes con trismus asociado a cáncer de cabeza y cuello que se encontraban en tratamiento en la institución prestadora de salud de iv nivel especializada en el manejo de pacientes con cáncer en Bogotá.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes en edades comprendidas entre los ≥ 40 años a 75 años de edad al momento de la medición.

- Pacientes que presenten Trismus asociado a disfunción de la articulación temporomandibular secundaria a cáncer de cabeza y cuello
- Pacientes con funciones mentales superiores indemnes.
- Pacientes hemodinámicamente estables.
- Pacientes sin asistencia ventilatoria.
- Pacientes que acepten participar y firmen el consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- Pacientes que presenten laboratorios:
Plaquetas: Menos de 10.000 mc/L, hemoglobina < 7.5 g/dL, glóbulos blancos < 3000 mm³.
- Pacientes que se encuentren en sesiones de quimioterapia o radioterapia durante la intervención
- Pacientes con intervenciones quirúrgicas recientes no mayores a cinco días en cabeza, cuello, tórax o abdomen.
- Pacientes con fatiga grave según la escala de Piper en el momento de la evaluación a intervención.

6.3 Variables

1. Variable de resultado: Corresponde a la expansión de tórax la cual está definida como un incremento del diámetro transversal y sagital del tórax gracias al aumento de la presión en la cavidad pleural y una distensión pulmonar por la entrada de aire, la cual puede ser medida gracias a una toracometría en el sentido de enfocar únicamente los movimientos del tórax, la medida de la amplitud torácica, como se describe en la literatura, se realiza por medio de la cirtometría,

utilizando una cinta métrica, escalonada en centímetros, y recogida en dos regiones, a saber, a la altura de las axilas y a la altura del proceso xifoideo (Gerald Valenza D. 2009).

2. Variables explicativas: Corresponden a aquellas que brindan información sociodemográfica, información clínica y una detallada valoración fisioterapeuta con base en las necesidades de obtención de información con respecto al tema a investigar.

TABLA 5. Operación de las variables de estudio

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores
CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS			
Edad	Número de años cumplidos al momento de realizar intervención	Cuantitativa	40 años, 70 años, n años
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente y depende de sus genitales, el aparato reproductor y otras diferencias corporales.	Cualitativa	Masculino Femenino
Estrato socioeconómico	se refiere a la clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos	Cualitativa	Clasificación DANE: 1. Bajo-bajo 2. Bajo 3. Medio-bajo 4. Medio 5. Medio-alto 6. Alto
Tipo de vivienda	Aquella que para el operativo censal vive o no dentro del perímetro de la cabecera municipal	Cualitativa dicotómica	Rural Urbana
CARACTERISTICAS CLINICAS			
Antecedentes familiares	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto con sus antecedentes médicos	Cualitativa	HTA Diabetes Cáncer Dislipidemia Infarto
Antecedentes patológicos	Precisar enfermedades y traumas del paciente en forma cronológica durante el nacimiento, infancia y pubertad y adultez	Cualitativa	Hipertensión Arterial Diabetes M. EPOC Asma Infarto Agudo de Miocardio Falla Cardíaca Dislipidemia EPID Enfermedad Renal Crónica Alteración de Columna

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores
Antecedentes quirúrgicos	Antecedentes de operaciones a las que se vio expuesto en alguna etapa de su vida	Cualitativa	Mastectomía Laparotomía Toracotomía Esternotomía
Antecedentes toxico alérgico	reacciones alérgicas a medicamentos, medios radiológicos, alimentos, sustancias del ambiente, picadura de insectos, hábitos de vida como uso de sustancias psicoactivas, tabaco	Cualitativa	Tabaquismo activo Tabaquismo pasivo Alcoholismo Exposición a humo de madera
Antecedentes farmacológicos	Identificación de medicamentos que el paciente está tomando, cantidad, prescrito o auto-medicado, forma de administración y frecuencia	Cualitativa	Antihipertensivos Anticoagulantes Hipolipemiantes Betabloqueadores Radioterapia Quimioterapia Hormonoterapia
VALORACION FISIOTERAPEUTICA			
Patrón respiratorio	Localización y coordinación de la respiración entre el tórax y el abdomen	Cualitativa	Toracoabdominal de predominio costal Toracoabdominal de predominio abdominal Patrón Paradójico
Uso de músculos accesorios	Músculos que intervienen en una inspiración o espiración forzada	Cualitativa	Sí – no
Tirajes	Contracción de músculos intercostales hacia adentro	Cualitativa	Sí – no
Tipo de tórax	Configuración biomecánica del tórax	Cualitativa	Brevilíneo Normilíneo Longilíneo
Auscultación	Exploración por medio de un fonendoscopio de los sonidos que se producen en el interior de la cavidad torácica; lo que permite correlacionar los ruidos normales y patológicos con diferentes flujos a través de un esfuerzo respiratorio, en el parénquima pulmonar y la pleura.	Cualitativa	Ruido respiratorio normal, Diminución o abolición Sibilancias Estertores Roncus Soplo tubárico Frote pleural
Dolor	Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se	Cualitativa	Dolor: - SI - NO

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores
	siente en una parte del cuerpo, medida con la escala análoga verbal	Cualitativa	Tipo de Dolor: <ul style="list-style-type: none"> - Irrradiado - Referido - Localizado Origen del dolor: <ul style="list-style-type: none"> - Respiratorio - Neurológico - Cardíaco - Vascular - Muscular - Osteoarticular - Visceral Frecuencia del Dolor: <ul style="list-style-type: none"> - Continuo - Intermitente - Transitorio Tiempo de evolución del Dolor: n días, n meses...
		Cuantitativa	Intensidad del dolor: 0 – 10, escala numérica.
Integridad integumentaria	Propiedades mecánicas, tróficas e histológicas de la piel	Cualitativa	cicatrices en piel: <ul style="list-style-type: none"> - Si - No
		Cualitativa	Característica de la cicatriz: <ul style="list-style-type: none"> - Longitud. - Grosor. - Aumento del volumen. - Color.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores
		Cualitativa	<p>mecánicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Flexible - Extensible - Móvil <p>Hay Desplazamiento de la epidermis sobre el músculo.</p>
		Cualitativa	<p>Tróficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Color de la piel -Textura -Componentes celulares -Si es seca, húmeda o escamosa.
Índice de masa corporal	Son las variables con respecto al tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física.	Cuantitativa	<p>IMC:kg / T2 (m)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Valor normal: 18.5 y 24,99 Kg/m2. -Mayores a 25 y 29.99 kg/m2---- grado 1 de sobrepeso

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores
		Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 30 y 39 grado II de sobrepeso - Mayores o iguales a 40 grado III de sobrepeso - Menores a: 18.5 es considerado como bajo de peso(delgado)
Rangos de movimiento	Amplitud de oscilación de la articulación de cuello y hombro dentro de los límites naturales por medio de un goniómetro	Cuantitativa	AMA en grados (°)
Movilidad de la ATM	Sensación de movimiento en la apertura y cierre de la mandíbula durante un movimiento articular.	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> Cansancio SI - NO Dolor al comer SI - NO Bloqueo o incapacidad para cerrar la boca SI – NO Ruidos en la mandíbula SI – NO Aprieta o rechina dientes SI – NO Lesión de mandíbula SI – NO Lesiones en articulación SI – NO Presencia de click: Derecho o izquierdo en la apertura y cierre SI – NO
Desempeño muscular	Evaluación manual de la capacidad que tiene los músculos para contraerse y generar una fuerza superando una resistencia	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> 0= Ausencia de contracción 1= Contracción sin movimiento. 2= Movimiento completo, pero sin resistencia ni gravedad 3= El movimiento puede vencer la acción a la gravedad 4= Movimiento con resistencia parcial 5= Movimiento con resistencia máxima
Actitud postural	Disposición física externa de la cabeza, el cuello, columna cervical, hombro	Cualitativa	Los valores serán categorizados posterior al

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Posibles valores
	escapulas y tronco que reproduce la disposición o actitud interna y la forma de relacionarse con el entorno en sedente y bípedo		análisis postural con énfasis en la posición de la cintura escapular y pélvica y su relación con el tórax.
Fatiga	Sentido persistente y subjetivo del cansancio relacionado con el cáncer o el tratamiento del cáncer que dificulta el funcionamiento habitual (NCCN, 2004)	Cualitativa	Questionario de escala de Piper para fatiga: Fatiga moderada Fatiga severa Fatiga leve
Calidad de vida	Evaluación multidimensional de circunstancias individuales de vida en el contexto al que se pertenece	Cualitativo	Escala karnofsky 100 normal 90 actividad normal con signos o síntomas leves 80 actividad normal con esfuerzo 70 capaz de cuidarse pero incapaz de llevar a cabo actividad normal 60 requiere atención ocasional 50 ayuda importante y asistencia médica fuerte 40 incapaz, ayuda y asistencia especial 30 totalmente incapaz, hospitalización y tratamiento de soporte activo 20 muy gravemente enfermo, tratamiento activo 10 moribundo irreversible 0 muerto

6.4 Materiales y métodos

Los materiales y métodos utilizados fueron organizados en formatos estandarizados para la recolección de datos con sus respectivos Procedimientos Operativos Estandarizados (POE); los cuales se sometieron a validación de contenido y revisión por expertos en el área de terapia manual y fisioterapia cardiopulmonar.

Instrumentos: En este estudio se realiza inicialmente una ficha sociodemográfica contenida en un formato de recolección, posterior a esto se realiza una valoración fisioterapéutica incluyendo

mediciones de la apertura bucal, excursión torácica pre y pos intervención así como la fatiga relacionada con el cáncer.

Los instrumentos de la intervención se presentan a continuación:

Formato de recolección de datos: Existen cuatro técnicas o métodos principales para obtener información: los documentos, las entrevistas, la observación y los cuestionarios (Blaxter, Hughes y Tight, 2000), los cuales pueden utilizarse solos o pueden combinarse para tener diferentes enfoques sobre las variables en estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2003). Partiendo de este punto dentro del proceso de obtención de información se utilizó una ficha de recolección de datos la cual por medio de una entrevista permitió obtener información clara sobre las características sociodemográficas y características clínicas individuales confiables y validas, obtenidas directamente de la fuente de estudio, y una valoración fisioterapéutica realizada por un profesional capacitado mediante la observación y medición directa de segmentos corporales específicos obteniendo datos cualitativos y cuantitativos individuales que darán una evidencia contundente del estado del paciente antes de su manejo y su evolución posterior a este.

Medición de apertura bucal: El grado de apertura debe monitorizarse para una correcta evaluación y tratamiento. El rango normal de apertura bucal Varía de paciente a paciente, dentro de un Rango de 40-60 mm, aunque algunos de los autores colocan el límite inferior en 35 mm, otros autores determinan que la apertura interincisal normal es de unos 53-58 mm, en función de la edad considerando una restricción de la apertura bucal cuando la distancia es menor de 40 mm, medida normal en los niños menores de 6 años de edad y en un 15% de los pacientes ancianos. Para su correcta medición el paciente debe abrir la boca lentamente, hasta hallar la distancia entre

los bordes incisales de los maxilares superior e inferior con una cinta o regla métrica. Se mide la apertura de máxima comodidad para el paciente en ausencia de dolor.

Excursión torácica: Mide el perímetro torácico, se toma con el paciente sentado y se realiza una espiración completa seguida de una inspiración completa, se utiliza una cinta métrica para medir la circunferencia torácica a la altura de la articulación xifoesternal. Se mide en inspiración y espiración completa, la diferencia entre ambas medidas es la expansión torácica. También puede medirse a la altura del pezón y de la fosa axilar anterior.

La expansión torácica medida en estos últimos puntos es ligeramente inferior a la obtenida en la articulación xifoesternal. Se recomienda siempre tomar dos puntos para la medición.

Hacia los 40 años la expansión a torácica va disminuyendo gradualmente a medida que la edad va aumentada. La medida normal es de 3 a 5 cm.

Según estudios se ha encontrado que la cirtometría es un método confiable para la evaluación de la expansión torácica, aunque la literatura es pobre en este referente a cáncer de cabeza y cuello, citamos los siguientes artículos de estudios que permiten soportar este método de evaluación fisioterapéutico para nuestro estudio.

En el artículo Reliability and Reproducibility of Chest Wall Expansion Measurement in Young Healthy Adults de la revista Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics en 2016 realizaron un estudio en el cual tuvieron como población 53 sujetos sanos de entre 18 y 39 años de edad entre el personal de la unidad de neumología del hospital.

La expansión torácica se midió con una cinta de tela a 2 niveles diferentes de la caja torácica. Las marcas anatómicas para la expansión torácica superior fueron el tercer espacio intercostal,

centro de la línea clavicular y el proceso espinoso de la quinta vértebra torácica. Las marcas anatómicas para la expansión torácica inferior fueron el proceso xifoideo y el proceso espinoso de la décima vértebra torácica.

Las instrucciones de respiración dadas a los sujetos fueron estandarizadas. Antes de la medición torácica, a los sujetos se les pidió "inhalar lentamente por la nariz y empujar contra la cinta métrica para expandir los pulmones tanto como puedas". A continuación, se pidió a los participantes que "exhalaran completamente a través de la boca". Tomado al final de un ciclo completo de inspiración y expiración. Las medidas se tomaron con los participantes en posición de pie con los brazos a lo largo del cuerpo. El diámetro inspiratorio fue restado de la expiración

Se evaluó la confiabilidad intra e inter evaluador, las cuales fueron evaluadas por mediciones repetidas por 1 fisioterapeuta en 2 días distintos y por 2 fisioterapeutas el mismo. Se evaluó la reproducibilidad de la expansión torácica inferior y superior por separado: se comparó la medición entre 2 fisioterapeutas el mismo día y 1 fisioterapeuta el mismo día.

6.5 Análisis de datos

Se individualizaron los datos en forma estadística descriptiva con el propósito de derivar una conclusión adecuada basándonos en los resultados existentes en las variables a estudiar. Esta descripción se desarrolló para datos categóricos por medio de distribución de frecuencias, frecuencias absolutas y relativas. Para datos cuantitativos se realizó un análisis numérico de medidas de tendencia central y dispersión, posteriormente se llevó a cabo la categorización. El procesamiento de análisis de los datos se realizó en el programa estadístico STATA 14.2®.

6.7 Consideraciones éticas

El ejercicio de la investigación científica sin importar de que tipo sea y el uso del conocimiento producido por las ciencias, tanto las naturales como las sociales y humanas, deben pensarse como prácticas sociales, es decir, como actividades que determinan y son determinadas por asuntos de la vida colectiva, que afectan y se ven afectados por la vida cotidiana (Hernández, 2005). En este sentido, se obliga a tener una serie de conductas éticas que recaen en el investigador y los coinvestigadores que determinan compromisos personales y sociales, en grupos e individuos implicados en el proceso de investigación como en relación con el conocimiento que se genera a partir de la misma. Esto asegura que las personas no sean expuestas a riesgos o agresiones sin la posibilidad de algún beneficio personal o social.

La ética entendida como “el estudio de los valores y sus relaciones con las pautas de conducta” (Baca, 1996: 39) invita a la investigación, como práctica social, y con su objetivo principal a generar conocimiento generalizable, que sirva para mejorar la salud y el bienestar y/o aumentar la comprensión de la biología humana; los sujetos que participan son sólo un medio para asegurar tal conocimiento (Lolas S. y Quezada A., 2003) y a trascender la producción de conocimiento permitiendo el establecimiento de una relación ética con el problema que investiga y con los sujetos sociales con los que interactúa. Por eso se transforma y evoluciona hacia la búsqueda del bien común, sujeta a las contingencias específicas de cada sociedad y cultura, sin desconocer la existencia de principios universales y mínimos para todos los sujetos sin importar raza, ni religión o inclinación política, asegurándose de promover espacios y prácticas que contribuyan en la formación de valores que trasciendan las prácticas puntuales y que fortalezcan la manera de establecer "relaciones con el mundo y con los otros fuera de la escuela" (Hernández, 2005).

La investigación epidemiológica analítica estudia los determinantes y las causas o factores asociados con una enfermedad, así como la medición de los procesos de intervención en salud tanto clínicos como de salud pública, y dentro de sus diseños se encuentran el estudio cuasi-experimental (Gordis L., 2014), el cual se adoptó para dar un adecuado desarrollo a el objetivo de la presente investigación. Este tipo de estudio trae consigo implicaciones éticas propias de los estudios analíticos, ya que la participación de los individuos como sujetos de estudio fue por decisión libre y autónoma. Por esta razón, las relaciones entre el investigador y los participantes estuvo mediada por la verdad y por esto son ellos mismos considerados como dueños de la información, quienes de forma voluntaria y consciente la entregaron a los investigadores. La investigación se basó en el consentimiento libre, consciente y reflexivo de aquellos que se estudiaron e intervinieron. De esto se derivó la responsabilidad de explicar detalladamente los términos y condiciones del proyecto, de tal forma que los participantes entendieron los propósitos, el sentido del trabajo, y la forma como se llevaría a cabo su divulgación.

La investigación en salud se encuentra relacionada con la investigación epidemiológica, siendo considerada la epidemiología como una herramienta para el estudio de diferentes enfermedades o eventos relacionados con la salud, especialmente cuando se busca evaluar la repercusión de estos en el ámbito de la población (Hernández-Ávila, Garrido-Latorre y LópezMoreno, 2000). Desde luego, abarca el estudio de los determinantes y la distribución de la frecuencia de enfermedades en una población (Jacobsen, 2011), así como su evolución (vigilancia epidemiológica), dentro de este diseño se encuentra inmersa la investigación cuasiexperimental, que es entendida como una investigación que posee todos los elementos de un experimento, excepto que los sujetos no se asignan aleatoriamente a los grupos. En ausencia de aleatorización, el investigador se enfrenta con la tarea de identificar y separar los efectos de los tratamientos del resto de factores que afectan a

la variable dependiente (Pedhazur y Schmelkin 1991), la cual uso para el desarrollo de la pregunta de la presente investigación y trae consigo implicaciones éticas propias de los estudios analíticos, que se reflejan en el proceso metodología e influyen en la selección y participación de los sujetos a estudio.

Esta se basó en seres humanos y de acuerdo con los principios establecidos en las pautas éticas CIOMS del Consejo de las Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas promulgadas por primera vez en 1982 (revisadas en 1993 y 2002) que tiene como objetivo indicar el modo en que los principios éticos que deben guiar la conducta de la investigación biomédica en seres humanos, establecidos por la Declaración de Helsinki , pueden ser aplicados en forma efectiva, especialmente en los países en desarrollo y lo establecido en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 en los artículos 10 y 11 debido a que esta investigación se consideró como Investigación con riesgo mínimo ya que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos por parte de los fisioterapeutas y el uso de la técnica de inducción miofascial para el tratamiento.

En cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de esta resolución, el anterior estudio se desarrollará conforme a los siguientes principios y criterios:

Principio de Beneficencia: Los resultados tendrán como beneficiarios a la comunidad académica y científica, así como los pacientes que presentan trismus asociados a su proceso patológico. Se espera generar conocimiento que contribuya al uso y mejora de estrategias terapéuticas. Además, justificar la implementación de intervenciones oportunas y adecuadas de la fisioterapia integral e en pacientes con cáncer de cabeza y cuello.

Principio de no maleficencia: para cumplimiento con este principio, se garantizó la confidencialidad de la información obtenida de las historias clínicas (HC), la confidencialidad en el manejo de registros clínicos y del formato de recolección de datos estuvo a cargo del investigador principal, quien veló por la custodia de estos. La investigación contó con el aval del Comité de Investigación de la Corporación Universitaria Iberoamericana y de la institución donde se realizó el estudio. Con el fin de asegurar confidencialidad se omitieron nombres de los pacientes, según Artículo No. 8 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, el uso de la información del estudio será estrictamente para los fines de la investigación y serán custodiados por el investigador principal.

Principio de Justicia: En el estudio no se publicarán nombres ni números de historia; se mantendrán en reserva y únicamente serán conocidos por el investigador. Los resultados serán reportados anónimamente y de manera que no exista forma alguna de identificación a fin de proteger la privacidad del paciente. Como se ha mencionado, la probabilidad de selección de los sujetos a estudio fue igual sin discriminación o influencia en elegir un grupo poblacional específico determinado por la selección.

Valor social o científico: La investigación plantea una intervención en pacientes con trismus con cáncer de cabeza y cuellos que conduzca a mejorar la excursión de tórax y las condiciones de vida o el bienestar de la población a estudio y que produzca conocimiento que abra oportunidades de superación o solución de un problema, aunque no sea en forma inmediata, asegurando que las personas no sean expuestas a riesgos o agresiones sin la posibilidad de algún beneficio personal o social.

Validez científica: Se desarrolló una investigación valiosa confiable y válida, dentro de todos los procesos éticos, donde se planteó un método de investigación coherente con el problema y la necesidad social, con la selección de los sujetos, los instrumentos y las relaciones que establece el investigador con las personas; b) un marco teórico suficiente basado en fuentes documentales y de información; c) un lenguaje cuidadoso empleado para comunicar el informe, d) alto grado de correspondencia entre la realidad psicológica, cultural o social de los sujetos investigados con respecto al método empleado y los resultados.

Selección equitativa de los sujetos: Los sujetos del fueron escogidos por razones relacionadas con las interrogantes científicas. La selección de los sujetos fue equitativa sin estigma social y con el único objetivo de generar un beneficio gracias a un resultado positivo.

Evaluación independiente: El equipo de investigación cuenta con la suficiente idoneidad, calidad y trayectoria para desarrollar la investigación, no presenta conflictos de intereses, tiene un alto grado de compromiso y respaldo institucional. El interés del investigador es principalmente de aporte al conocimiento de un problema de salud además del reconocimiento académico por los logros que se obtengan.

Consentimiento informado: Se aseguró que los individuos que participaron en la investigación propuesta se aseguraran que ésta es compatible con sus valores, intereses y preferencias y participaran en tal de forma voluntaria con el conocimiento necesario y suficiente para decidir con responsabilidad sobre sí mismos. Se generó una adecuada y suficiente información sobre la finalidad, los riesgos y los beneficios de la investigación con el fin de que tuviesen una debida comprensión de esta información y de su propia situación, y la toma de una decisión libre, no forzada sobre si participar o no.

Respeto a los sujetos inscritos: A los participantes se les respeto permitiéndoles que: a) cambiaran de opinión, si en su juicio la investigación no concordaba con sus intereses o conveniencias, y a retirarse sin sanción de ningún tipo; b) la reserva en el manejo de la información se respetó con reglas explícitas de confidencialidad; c) la información nueva y pertinente producida en el curso de la investigación se dará a conocer a los pacientes; d) se reconocerá la contribución a los sujetos informándolos sobre los resultados y lo que se aprendió de la investigación; y e) el bienestar de los pacientes se vigiló cuidadosamente a lo largo de su participación en la investigación.

7. RESULTADOS

Para conseguir el tamaño de muestra estimado para el presente estudio, se realizó búsqueda activa en los servicios del instituto Nacional de Cancerología durante el mes de febrero a abril de 2017, clasificando los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

7.1 Características sociodemográficas

Dentro de las características sociodemográficas se encontró una edad promedio de 61,6 años con un rango entre 49 y 69 años, distribuyéndose el 70% (7/10) en mujeres y el 30% (3/10) en hombres. El estrato socioeconómico predominante fue el medio con un 70% (7/10), seguido del estrato bajo 30% (3/10), sin ningún participante de nivel alto.

Con respecto al tipo de vivienda se encontró que el 70% (7/10) residían en vivienda urbana, mientras que el 30% (3/10) en vivienda rural.

7.2 Características clínicas

En cuanto al diagnóstico clínico que presento mayor predominancia fue cáncer nasofaríngeo con un 40% (4/10), seguido de cáncer de base de lengua 30% (3/10), cáncer de mandíbula, cáncer glótico y cáncer de labio inferior se encontraron en un 10% respectivamente.

Los antecedentes patológicos presente fueron la hipertensión arterial 60%, EPOC 10%, artritis 10%, en antecedentes Quirúrgicos se halló que los que presentaron mayor preponderancia fueron cirugía de resección de tumor nasal y cirugía de resección de tumor de base de lengua con un 30% respectivamente y en antecedentes farmacológicos como el consumo de antihipertensivos (60%). Ninguno de los pacientes refirió antecedentes Psicológicos, Nutricionales y Traumatológicos. Con respecto a los hábitos de vida el 40% reportan extabaquismo, 20% tabaquismo actual y el 20% tuvieron exposición a combustión de biomasa, un 20% adicional consumen alcohol.

Dentro de los pacientes que recibieron tratamiento en el último año, el 100% de los pacientes recibieron quimioterapia y radioterapia.

Tabla 6. Características clínicas de la población a estudio.

Característica clínica	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (%)
<i>Diagnostico medico</i>		
cáncer nasofaríngeo	4	40%
cáncer de base de lengua	3	30%
cáncer de mandíbula	1	10%
cáncer glótico	1	10%
cáncer de labio inferior	1	10%
<i>Antecedentes patológicos</i>		
hipertensión arterial	6	60%
EPOC	1	10%
Artritis	1	10%
<i>Antecedentes quirúrgicos</i>		
CX de resección de tumor nasal	3	30%
CX de resección de tumor de base de lengua	3	30%

antecedentes farmacológicos		
Antihipertensivos	6	60%
<i>Antecedentes tóxicos</i>		
Cigarrillo	4	40%
Exposición a biomasa	2	20%

La totalidad de los pacientes recibían nutrición por vía enteral, cuyo aporte calórico se encontró un promedio de 1,185 (k/Cal/día) con un rango entre 950 y 1,400 (k/Cal/día).

En los resultados de laboratorio clínico se puede evidenciar que los promedios de nivel de hemoglobina, leucocitos, plaquetas y potasio se encuentran dentro de los rangos de normalidad. La hemoglobina y la albumina llega a valores ligeramente inferiores con respecto a los niveles de normalidad, pero sin estar dentro de un valor críticos que influya en la intervención del presente estudio.

Tabla 7. Resultados de laboratorio clínico previo a la intervención.

Examen clínico	Mínimo	Máximo	Promedio
Albumina	2.5 g/dL	4.2 g/dL	3.28 g/dL
Hemoglobina	10 g/dL	15 g/Dl	12.19 g/dL
Leucocitos	6500 mm3	8800 mm3	7340 mm3
Plaquetas	230000 mcL	330000 mcL	264000 mcL
Sodio	130 mEq/L	135 mEq/L	133 mEq/L
Potasio	3.8 mEq/L	4.2 mEq/L	4 mEq/L

7.3 Valoración Fisioterapéutica

La valoración fisioterapéutica se orientó conforme a las categorías propuestas por la Asociación Americana de Terapia Física (APTA, 2015). Encontrando que la totalidad de la población de estudio previa valoración de categorías e intervención fisioterapéutica del presente estudio estaban

hemodinámicamente estables, con frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y tensión arterial dentro de los rangos normales.

En la categoría de ventilación y respiración, la saturación arterial de oxígeno (SaO₂) al medio ambiente estaba sobre el 90%. todos los pacientes presentaron un patrón respiratorio costal alto con uso discreto de músculos accesorios como esternocleidomastoideo, serrato y trapecio en fase inspiratoria y pectorales, dorsal ancho e intercostales en fase espiratoria, en cuanto a la expansión de tórax en todos los pacientes se evidencio asimetría de tórax, donde el 90% era derecha, con una excursión torácica disminuida con un promedio 1.18 cm, en el tipo de tórax hubo un predominio de un 50% con pectus excavatum y a la totalidad de sujetos a estudio con murmullo disminuido en bases pulmonares.

Tabla 8. Categoría ventilación y respiración, capacidad aeróbica en la población a estudio.

Categoría de medición	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
<i>Expansión</i>		
Simétrica	0	0%
Asimétrica	10	100%
Derecha	9	90%
Izquierda	1	10%
<i>Tipo de tórax</i>		
Normolineo	3	30%
Tonel	2	20%
Raquítico	0	0%
Piriforme	0	0%
Pectus excavatum	5	50%

En cuanto a la excursión de tórax medida por prueba de cirtometría previo a la intervención fisioterapéutica, se encontró un mínimo de expansión de 1cm, un máximo de 1.9cm con un promedio de movilidad torácica fue de 1.18 cm estando por debajo del mínimo esperado en el 100% de los pacientes.

Durante la valoración de actitud postural se encontró una importante frecuencia de alteración en alineamiento con una inclinación cervical a la derecha e hiperlordosis del 100% de la muestra no tenían la cabeza centrada, con un 60% con rotación a la derecha y el 40% restante rotado a la izquierda. En la valoración de la columna el 100% con una desviación a la derecha, los hombros asimétricos con descenso al lado derecho y ascenso al lado izquierdo, con presencia de asimetría clavicular en un 100%, Las escapulas de los participantes en un 100% con asimetría, elevadas, aladas y con aducción, mientras que deprimidas en un 70%.

En cuanto a su control postural la totalidad de los pacientes no fueron capaces de adoptar y controlar el sedente largo, mientras que en sedente corto y bípedo no se presentaron complicaciones dentro de la muestra a estudio.

El 100% de los pacientes evaluados presentaron dolor crónico, en 70% presentó dolor moderado (de 5-6/10 según la EAD) y el 30% restante moderado a intenso (de 7-8/10 según EAD), predominando el dolor de tipo penetrante en un 60%, seguido del dolor tipo penetrante/quemadura en un 20% y por último con el más bajo porcentaje el de tipo pulsátil y quemadura.

Tabla 9. Evaluación de integridad tegumentaria

Categoría de medición	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
<i>Propiedades mecánicas</i>		
Flexibilidad	10	100%
Movilidad	10	100%
Extensibilidad	10	100%
<i>Propiedades tróficas</i>		
Piel Escamosa	10	100%
<i>Propiedades histológicas</i>		
<i>Cicatriz</i>		
Presente	8	80%
Ausente	2	20%
<i>Longitud</i>		
0 – 1 cm	5	50%
1.1 – 2 cm	1	10%
2 - 3 cm	2	20%
<i>Color</i>		
Rosáceo	8	80%
<i>Ubicación</i>		
Nasal	2	20%
Abdominal	2	20%
Otras	4	40%

En la evaluación de la categoría de integridad tegumentaria se encontró que el 100% de los pacientes presentaron alteraciones en las propiedades mecánicas de flexibilidad, movilidad y extensibilidad de igual manera este mismo porcentaje presentó piel escamosa. El 80% de la población evaluada tenía presencia de cicatrices y el 20% restante no, el 50% de estas cicatrices presentaban una longitud entre 0 y 1 cm de longitud, el 10% entre 1.1 y 2 cm de longitud y el 20% restante entre 2 y 3 cm. Por otro lado, la totalidad de las personas con cicatrices asociadas a procedimientos quirúrgicos propios de las intervenciones por estado patológico, presentaron un color rosáceo en dicha cicatriz, un 20% se ubicaba en la nariz, otro 20% en la región abdominal y un 40% en otras áreas.

Dentro de sus características antropométricas el 90% de la población evaluada se encuentra con peso normal, el 10% restante en bajo peso de acuerdo a los cálculos de índice de masa corporal.

Anamnesis de la ATM: El 100% de la población evaluada refirió sentir los músculos de la mandíbula cansados o adoloridos, dificultad para abrir la boca, dolor mandibular al hablar, comer, bostezar o reír, bloqueo en la mandíbula o incapacidad para cerrar la boca, ruidos al abrir la boca, aprietan los dientes o rechinan los dientes en la noche. Presentan como antecedente lesión en la zona cervical o en la mandíbula y presentan con frecuencia molestias cervicales.

El total de la población no presentó intubación orotraqueal reciente, fractura cervical, fractura mandibular, pero si presentaron cáncer de la cavidad orofaríngea.

Palpación: El total de las personas evaluadas refirieron dolor de 5/10 según EVA a la palpación presentando dolor en las regiones de Sinovial anteroposterior, antero superior, ligamento colateral, ligamento temporomandibular, sinovial posteroinferior y posterosuperior, ligamento posterior y retrodisco tanto en el lado derecho como en el izquierdo y en el pre-test y el post test.

Tabla 10. Fuerza de músculos faciales

Categoría de medición	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Fuerza muscular		
Temporal		
0%	0	0
25%	6	60%
50%	4	40%
Superciliar		
0%	2	20%
25%	4	40%
50%	4	40%
Piramidal de la nariz		
0%	7	70%
25%	3	30%
50%	0	0
Cigomático menor		
0%	4	40%
25%	6	60%
50%	0	0
Cigomático mayor		
0%	4	40%
25%	6	60%
50%	0	0
Orbicular de los labios		
0%	8	80%
25%	2	20%
50%	0	0
Pterigoideo externo		
0%	8	80%
25%	2	20%
50%	0	0
Pterigoideo interno		
0%	8	80%
25%	2	20%
50%	0	0
Esternocleidomastoideo		
0%	0	0
25%	10	100%
50%	0	0
Digástrico		
0%	10	100%
25%	0	0
50%	0	0

Respecto a la evaluación de la fuerza de la musculatura facial se encontró en términos generales disminución de la fuerza en un 25 y 50% en la mayoría de músculos evaluados que se muestran

en la tabla. Por otro lado, en varios casos la contracción muscular fue nula mostrando un 100% de disminución de la fuerza

En cuanto al desempeño muscular de cintura escapular y hombro el 60% de la muestra se encontró con una calificación de 3+/5 en la totalidad de músculos evaluados y el 40% restante en 2+/5 según la escala de evaluación implementada.

Tabla 11. Rangos de movilidad del hombro

Movimiento	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (%)	Mínimo	Máximo	Promedio
<i>Flexión (0-180°)</i>					
Normal	0	0	80 °	100 °	90.5 °
Disminuido	10	100%			
<i>Extensión (0-45/50°)</i>					
Normal	4	40%	40 °	80 °	51 °
Disminuido	4	40%			
Aumentado	2	20%			
<i>Rotación interna(0-110°)</i>					
Normal	0	0			
Disminuido	10	100%	50 °	65 °	53 °
<i>Rotación externa (0-90°)</i>					
Normal	0	0			
Disminuido	10	100%	45 °	60 °	54 °
<i>Abducción (0-180°)</i>					
Normal	0	0			
Disminuido	10	100%	60 °	70 °	62 °
<i>Aducción (0-30°)</i>					
Normal	0	0			

Disminuido	10	100%	15 °	25 °	20 °
------------	----	------	------	------	------

Con respecto a la evaluación que se realizó de los rangos de movilidad del hombro, se encontró que en el movimiento de flexión los rangos se encuentran disminuidos en el 100% de la población, en cuanto a la extensión el 40% de los evaluados presentaron rangos normales, otro 60% disminución de éstos. El 100% de las personas evaluadas mostraron una disminución de los rangos de movilidad en la rotación interna y externa junto con la abducción y aducción.

Uso de equipos de asistencia/tecnología de asistencia: el 100% de los encuestados manifestó no tener ningún tipo de dispositivo de asistencia como oxígeno, muletas, sillas de ruedas, prótesis, férulas, audífonos, etc. La totalidad de personas manifiestan tener gastrostomía como aditamento para facilitar la alimentación.

En la evaluación de calidad de vida valorada por medio del cuestionario de salud SF – 12 se encontró que el 90% consideran que su estado de salud es buena, el 60% presenta un poco de limitación para hacer actividades cotidianas en el hogar y un 40% los limita un poco para subir escaleras con respecto al restante, el 90% de participantes no tuvo durante las últimas 4 semanas previo a la valoración ningún tipo de limitación para dejar de hacer o hacer menos de lo que podía hacer en sus actividades cotidianas o en el trabajo con respecto al resto de la población.

En cuanto a sus problemas emocionales el 100% de la población a estudio refirió que estos no le afectaron para hacer menos de lo que quería hacer o le hayan impedido hacer cosas en el trabajo o en sus actividades cotidianas, el 60% refirió que el dolor afecto un poco su trabajo habitual y el 40% restante lo afecto de regular forma.

Con respecto a cómo se habían sentido y como le han ido las cosas durante las últimas 4 semanas previo a la valoración el 40% refirió casi siempre haberse sentido calmado y tranquilo y el 50% restante algunas veces, el 10% tubo la suficiente energía, el 30% casi siempre, el 30% algunas veces y el 20% solo algunas veces.

El 10% casi siempre se sintió desanimado o triste, el 20% algunas veces, el 30% solo algunas veces. El 60% algunas veces tuvo problemas emocionales que dificultaron sus actividades sociales.

Tabla 12. Cuestionario de salud SF – 12 aplicado en población de estudio

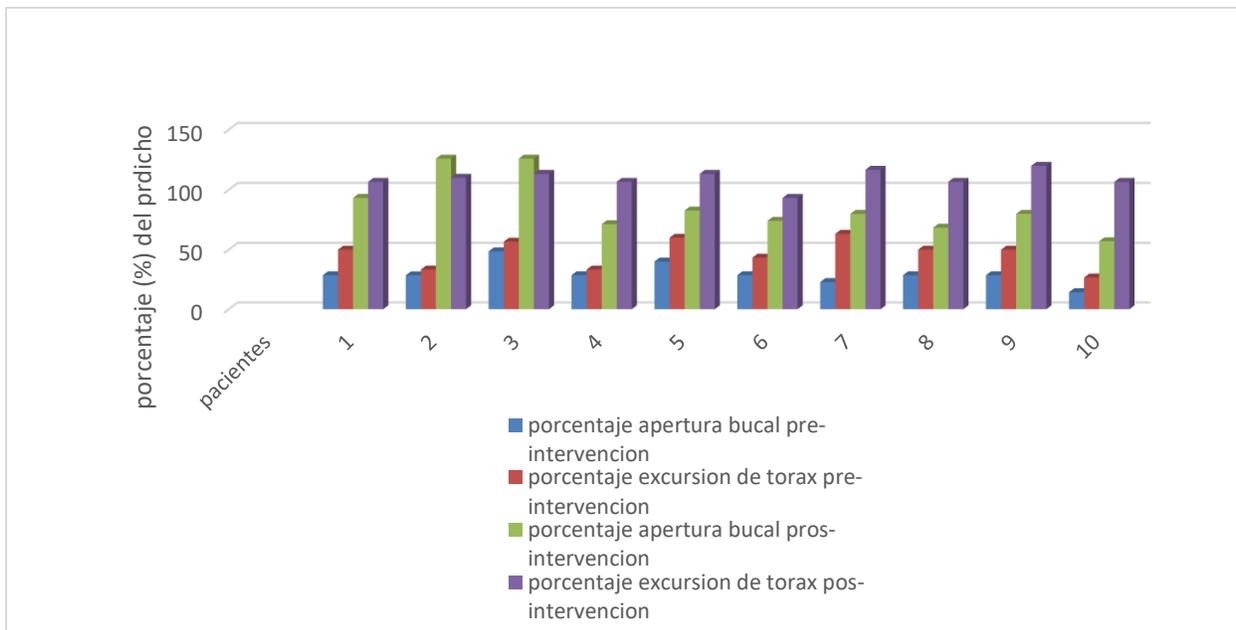
Ítem a valorar	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (%)
<i>Estado de salud</i>		
Muy bueno	1	10%
Bueno	9	90%
<i>Actividades o cosas q podría hacer en un día normal</i>		
Esfuerzo moderado. Si, si me limita un poco	6	60%
Esfuerzo moderado. No, no me limita nada	4	40%
Subir escaleras. Si, si me limita un poco	4	40%
Subir escaleras. No, no me limita nada	6	60%
<i>Problemas en el trabajo o actividad cotidiana a causa de salud física</i>		
Menos de lo que hubiera querido hace. Si	1	10%
Menos de lo que hubiera querido hace. No	9	90%
Dejar de hacer algunas tareas. SI	1	10%
Dejar de hacer algunas tareas. No	9	90%
<i>Problemas en el trabajo o actividades cotidianas por causas o problemas emocionales</i>		
Hizo menos por problema emocional. Si	0	0%
Hizo menos por problema emocional. No	10	100%
No Hizo por problema emocional. Si	0	0%
No Hizo por problema emocional. No	10	100%
El dolor dificulta su trabajo. Un poco	6	60%
El dolor dificulta su trabajo. Regular	4	40%
<i>Como se ha sentido y como le han ido las cosas</i>		
Calmado y tranquilo. Casi siempre	4	40%
Calmado y tranquilo. Algunas veces	5	50%
Mucha energía. Casi siempre	1	10%
Mucha energía. Muchas veces	3	30%
Mucha energía. Algunas veces	3	30%
Mucha energía. Solo algunas veces	2	20%
Desanimado y triste. Casi siempre	1	10%
Desanimado y triste. Algunas veces	2	20%
Desanimado y triste. Solo algunas veces	3	30%
Desanimado y triste. Nunca	3	30%
Sin ninguna respuesta a los anteriores ítems	1	10%
<i>Dificultad en actividades sociales por problemas físicos o emocionales</i>		

Casi siempre	1	10%
Algunas veces	6	60%
Solo algunas veces	1	10%
Sin ninguna respuesta	2	20%

7.4. Intervención Fisioterapéutica

Posterior a la valoración por categorías, se procedió a la aplicación de la intervención objeto de estudio enfocada en la inducción miofascial en la articulación temporomandibular, con el objetivo de ver una relación directa entre el aumento de la apertura bucal y la mejoría en la expansión torácica durante su intervención, con una intensidad promedio de 20 minutos de duración y una frecuencia de tres sesiones.

GRAFICA 6. Porcentaje del predicho de apertura bucal y expansión de torácica pre y pos intervención



La medición de apertura bucal y excursión de tórax pre intervención mostraron un porcentaje < al 50% con respecto al valor de referencia del mínimo predicho (predicho cirtrometria 3cm,

predicho apertura bucal 4 cm) para estas medidas (grafica. 6), evidenciando un aumento significativo entre el 50% y el 130% post intervención de las dos medidas con respecto al mínimo valor de referencia establecido para la población de estudio.

Con respecto a la variable de estudio de apertura bucal con relación a expansión torácica partiendo por debajo de la mínima esperada para las dos medidas pre intervención con la técnica de inducción miofascial en articulación temporomandibular se evidencian un porcentaje de cambio significativo desde la primera intervención encontrando que con un aumento de la apertura bucal entre 28,6% - 80% con respecto al valor de inicio se obtuvo un aumento en la excursión torácica entre 11.1% - 133% con respecto a la medida inicial previo a la intervención y al finalizar el número de sesiones programadas de intervención para la población de estudio se evidencio que con un aumento del porcentaje de mejoría total de la apertura bucal entre el 107,1% - 300% hubo un incremento en el porcentaje de mejoría total de la expansión torácica entre el 88,9% y el 300% en la población a estudio.

TABLA 13. Apertura bucal (A) y excursión torácica (E) pre y pos intervención

Paciente		Sesión 1		% de cambio	Sesión 2		% de cambio	Sesión 3		% de cambio	% mejoría total
		antes	Después		antes	después		antes	Después		
1	A	1 cm	1.4 cm	40%	1.8 cm	2 cm	11.1%	2,1 cm	2,8 cm	33.3%	180%
	E	1.5 cm	1.8 cm	20%	2.1 cm	2.4 cm	14.3%	2.6 cm	3.2 cm	23.1%	113.3%
2	A	1 cm	1.8 cm	80%	2.2 cm	2.4 cm	9.1%	2.9 cm	3.8 cm	31%	111.1%
	E	1 cm	1.5 cm	50%	2.1cm	2.5 cm	19%	2.8 cm	3.3 cm	17.8%	230%
3	A	1.7 cm	2.4 cm	41.1%	2.8 cm	3.2 cm	14.3%	3.2 cm	3.8 cm	18.7%	123.5%
	E	1.7 cm	2 cm	17.6%	2.1 cm	2.5 cm	19%	2.6 cm	3.4 cm	30.7%	100%
4	A	1 cm	1.5 cm	50%	1.8 cm	2 cm	11.1%	2.1 cm	2.5 cm	19%	150%
	E	1 cm	1.3 cm	30%	1.6 cm	2 cm	25%	2.4 cm	3.2 cm	33.3%	220%

5	A	1.4 cm	1.8 cm	28.6%	2.2 cm	2.6 cm	18.2%	2.8 cm	2.9 cm	3.6%	107.1%
	E	1.8 cm	2 cm	11.1%	2.1 cm	2.3 cm	9.5%	2.6 cm	3.4 cm	30.8%	88.9%
6	A	1 cm	1.5 cm	50%	1.7 cm	2 cm	17.6%	2.2 cm	2.6 cm	18.2%	160%
	E	1.3 cm	1.5 cm	15.4%	1.8 cm	2 cm	11.1%	2.2 cm	2.8 cm	27.2%	115.4%
7	A	0.8 cm	1.3 cm	62.5%	1.5 cm	1.8 cm	20%	2.3 cm	2.8 cm	21.7%	250%
	E	0.9 cm	2.1 cm	133%	2.5 cm	2.8 cm	12%	2.9 cm	3.5 cm	20.7%	288.8%
8	A	1 cm	1.5 cm	50%	1.8 cm	1.9 cm	5.5%	2 cm	2.4 cm	20%	140%
	E	1.5 cm	2 cm	33.3%	2.1 cm	2.4 cm	14.3%	2.5 cm	3.2 cm	28%	113.3%
9	A	1 cm	1.5 cm	50%	1.8 cm	2.4 cm	33.3%	2.5 cm	2.8 cm	12%	180%
	E	1.5 cm	2.2 cm	46.7%	2.3 cm	2.8 cm	21.7%	3.1 cm	3.6 cm	16.1%	140%
10	A	0.5 cm	0.8 cm	60%	0.8 cm	1.2 cm	50%	1.4 cm	2 cm	42.8%	300%
	E	0.8 cm	1.3 cm	62.5%	1.5 cm	2 cm	33.3%	2.2 cm	3.2 cm	45.4%	300%

8. DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado en una población cáncer de cabeza y cuello con presencia de trismus en una institución de salud de alta complejidad de la ciudad de Bogotá en 2017, buscando describir el efecto de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica. Se llevó a cabo un estudio cuasi experimental donde fueron incluidos 10 pacientes.

Según la OMS, el cáncer es una de las principales causas de morbilidad en el mundo. En 2012 se registraron alrededor de 14 millones de nuevos casos, y se espera que aumente en un 70%, en los próximos 20 años. (Organización mundial de la salud, 2003).

En Colombia se considera un problema de salud pública, ya que, en 2012, 169 personas enfermaron de cáncer de las cuales 104 fallecieron cada día a causa de esta enfermedad. (Ospina

ML, Huertas JA, Montaña JI, Rivillas JC., 2015). La carga creciente del cáncer en el perfil de salud de los colombianos amerita intervenciones oportunas, certeras y coordinadas para lograr el impacto esperado a nivel poblacional e individual sobre su incidencia, discapacidad, calidad de vida y mortalidad (Instituto Nacional de Cancerología, 2012).

Desde la perspectiva de la rehabilitación, específicamente desde la fisioterapia, se busca recuperar, mantener, potencializar u optimizar las consecuencias funcionales por medio de técnicas específicas de manejo como lo es la inducción miofascial en la articulación temporomandibular, que busca mejora el rango de movimiento de la apertura bucal en pacientes con trismus asociados a cáncer de cabeza y cuello y problemas secundarios como la disminución en la excursión de tórax secundarias a esta, que pueden ocurrir después del diagnóstico y tratamiento médico quirúrgico. A si como en otro estudio se evidenció que la terapia manual sobre la ATM mejora la sintomatología dolorosa, aumentando el rango de movimiento y favoreciendo la contractilidad de la musculatura adyacente. (Espinosa López A, Stezu Gómez B, Romero Ardila Y, Acosta Cabral C, Sánchez Vera M, Velandia Sarmiento M, Casallas Gonzales S, Ramírez Valencia B. 2017).

Con respecto a la edad como factor asociado para cáncer de cabeza y cuello, se conoce en estudios anteriores que esta se encuentra entre 30-70 años mayoría (Espinosa López A, et al. 2017) información similar a la encontrada en esta investigación, donde el rango de edad de los participantes oscilo entre los 49 y 69 años de edad.

Dentro de los antecedentes personales de la población a estudio se halló una prevalencia de 40% de cáncer nasofaríngeo y 30% con cáncer de base de lengua, esto acorde con la revisión, (García Kass AI, Domínguez Gordillo AA, García Núñez JA*, Cancela Rivas G, Torres Salcines J, Esparza Gómez GC., 2013) donde se menciona que los cánceres de la lengua, tanto de su parte

móvil como de su base, son las neoplasias más comunes de la cavidad oral, los cuales recibieron como tratamiento terapéutico resección de tumor nasal y de base de lengua como procedimiento e intervención quirúrgica.

En Colombia esta información es limitada, sin embargo existe el Registro Poblacional de Cáncer en Cali-Colombia (RPCC) quien en 2014, realizaron un estudio sobre cáncer oral, encontrando que durante el periodo 1962-2007 se registraron 1637 casos nuevos de cáncer oral en Cali (Colombia); 51.1% ocurrieron en cavidad oral; 25.2% en región orofaríngea y 23.7% en glándulas salivares. (Ordóñez D., 2014; Uribe L., 2011). De igual forma, la literatura describe que los diferentes tratamientos quirúrgicos requieren de la combinación de esquemas terapéuticos complementarios como la radioterapia y quimioterapia (Ministerio de salud y la protección social, 2013), como hallazgo observado en el presente estudio se evidencia que el 100% de los pacientes habían recibido en el último año estos tratamientos terapéuticos.

El dolor fue un síntoma referido por la totalidad de la muestra el 100% de los pacientes incluidos en la investigación, donde su mayor prevalencia fue del 50% de intensidad evaluada de 6/10 según la escala visual análoga, de tipo penetrante y el 100% lo interpretaron como dolor crónico. Esto relacionado en el aparte de diagnóstico (García Kass A.I, Domínguez Gordillo A.A, García Núñez J.A, Cancela Rivas G, Torres Salcines J, Esparza Gómez G.C. 2013) donde refieren que las lesiones sintomáticas son más fáciles de detectar debido a las molestias referidas por el paciente: dolor lingual, bulto en la lengua, dolor de oídos, disfagia.

Otro hallazgo relevante en los pacientes con cáncer de cabeza y cuello son las disfunciones pulmonares restrictivas, dadas por los ajustes musculoesqueléticos que la caja torácica debe asumir por los cambios posturales de la cabeza y el cuello, así como por el dolor y la necesidad de aumentar la entrada de aire por el compromiso en la ATM y propiamente por los efectos sobre el

parénquima pulmonar que tienen los tratamientos farmacológicos. Estudios previos han evidenciado que el inadecuado alineamiento postural específicamente en la cintura escapular en pacientes con cáncer relacionados con cervicalgia, presentan alteración de la mecánica del tórax, la capacidad de inspiración máxima y la fuerza muscular respiratoria (Dimitriadis, Kapreli, Strimpakos, Oldham, 2016; Monteiro et al, 2014). En esta investigación se encontraron datos similares con una proporción importante de pacientes con asimetría torácica del lado derecho del 90%, y una reducción de la expansión torácica medida por medio de cirtometría < 1.9 cm en la totalidad de la población a estudio, el uso discreto de músculos accesorios de la respiración evidencia el requerimiento sinérgico para la acción del músculo diafragma, dando los cambios en la ventaja mecánica del mismo denotados en los ajustes de su brazo de palanca (resistencia y potencia) por el mal alineamiento postural observado en este tipo de pacientes, sin embargo, no se cuenta con valores de referencia recientes de este test y medida en poblaciones similares.

Adicionalmente la limitación en la movilidad de la ATM y el compromiso dinámico que presenta la relación cráneo-vertebral y cráneo-mandibular los cuales están afectados en los pacientes con cáncer de cabeza y cuello generan compromisos en articulaciones adyacentes, (Godges JJ, MacRae PG, Engelke KA., 1993) en su estudio de síndrome cruzado de la cintura escapular. Explica que existe una contractura en el trapecio superior y elevador de la escápula, en la cara dorsal cursa con una contractura en el pectoral mayor y menor. La debilidad de los músculos flexores cervicales profundos con la debilidad del trapecio medio e inferior. Este patrón de desequilibrio crea disfunción de la articulación, sobre todo en la articulación atlanto-occipital, en los cuerpos vertebrales de C4-C5 y T3-T4, segmentos conjuntos cervicotorácicos, además de la articulación glenohumeral.

Los cambios posturales específicos incluyen la antepulsión de la cabeza, aumento de la lordosis cervical y la cifosis torácica, los hombros elevados y prolongados, y la rotación de la escápula. (Godges JJ, MacRae PG, Engelke KA., 1993). Evidenciándose esto en la presente investigación donde se presentó una disminución de los rangos de movimiento articular entre un 40% y 100% en uno o más movimientos de la articulación de hombro (flexión, extensión, aducción, abducción, rotación interna, rotación externa) de los participantes.

Acompañado de lo anterior (Souto Camba S, Pardo Carballido C, Paseiro Ares G, Álvarez Espiño M, Fernández García A, 2008) refieren que la rigidez de cuello está producida por la intervención (resección de estructuras, planos cicatrizales) y por los efectos secundarios de la radioterapia, donde la disección del músculo esternocleidomastoideo y la parálisis más o menos acentuada del músculo trapecio supone la falta de unos rotadores para la cabeza y cuello, situación que se ve complicada con la aparición de fibrosis muscular por la irradiación en la zona afectación de la articulación glenohumeral, que sin duda conlleva a debilidad de los músculos de la articulación de hombro, siendo esto evidente en el presente estudio donde la fuerza muscular de los músculos de la cintura escapular y hombro se evidenciaba que el 60% de los pacientes tenían una calificación de 3+/5 en la totalidad de músculos evaluados y el 40% restante en 2+/5 según la escala de evaluación implementada.

En cuanto a la fuerza de los músculos faciales la radioterapia provoca el acortamiento de las fibras del músculo pterigoideo medial y maseteros, degeneración, inflamación, dolor y atrofia y así puede conducir a trismus. Independientemente de la causa, la hipomovilidad mandibular en última instancia resulta en atrofia muscular y degeneración de la articulación temporomandibular. Los estudios han demostrado que los músculos que no se muevan en los primeros 3 días pos tratamiento comienzan a mostrar signos de atrofia. Del mismo modo, las articulaciones que se

inmovilizan van a comenzar rápidamente a mostrar cambios degenerativos en la articulación, incluyendo engrosamiento de la membrana sinovial y adelgazamiento del cartílago(Quirós Delgado. A & Úcles V, 2016) siendo esto evidente en el presente estudio ya que la muestra total evaluada tuvo entre un 0% y un 50% de movilidad de los músculos faciales (temporal, superciliar, piramidal de la nariz, cigomático, cigomático mayor, cigomático menor, orbicular de los labios, pterigoideo externo e interno, esternocleidomastoideo, digástrico).

Por otra parte, a pesar de que la fatiga está relacionada durante o después del tratamiento médico y quirúrgico, siendo uno de los síntomas más comunes experimentados por los pacientes de cáncer y los estudios han divulgado que 17% a 99% de pacientes experimentan fatiga en algún momento durante su tratamiento siendo un intervalo amplio debido a la subjetividad que cada paciente le otorga a este tema. (Vachani C., 2016) la prevalencia encontrada en el presente estudio fue del 100% de ausencia de fatiga de acuerdo a la escala de fatiga de PIPER.

Con relación a la calidad de vida en el paciente oncológico es un tema de discusión, en un estudio realizado en la ciudad de Bogotá con 1029 pacientes con distintos tipos de cáncer como cáncer de cuello uterino, mama, próstata, estomago, colon-recto, en el cual se evalúa los conceptos de bienestar, salud, funcionalidad, buena alimentación, aspectos familiares y espirituales, según el artículo For Patients Diagnosed with Cáncer what is Qulity of Life? de 2015 mostro que el concepto de calidad de vida en los pacientes o cuidadores se centra en la salud y el bienestar convirtiéndolos en aspectos fundamentales y determinantes en la calidad de vida del paciente oncológico. Con base a lo anterior en el presente estudio el 90% consideraron que su estado de salud es bueno y entre el 40% y el 100% al final de la evaluación de los 12 ítems se pudo determinar que tenían un adecuado grado de bienestar y capacidad funcional, según el cuestionario de salud SF – 12.

Este estudio buscó determinar efecto de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica donde se logró determinar que un aumento del porcentaje de mejoría total de la apertura bucal entre el 107,1% - 300% se relacionó con un incremento en el porcentaje de mejoría total de la expansión torácica entre el 88,9% y el 300% en la población a estudio. Actualmente, no se cuenta con estudios previos que hayan evaluado esta temática, sin embargo, la técnica ha evidenciado que la terapia manual sobre la ATM mejora la sintomatología dolorosa, aumentando el rango de movimiento y favoreciendo la contractilidad de la musculatura adyacente. (Espinosa López A, et al 2017). Aun así, es importante anotar que técnicas similares de terapia manual aplicadas al tórax, músculo diafragma y columna han mostrado mejoría en la movilidad torácica, volúmenes pulmonares y fuerza muscular respiratoria (González F. et al, 2014; Engel R. & Vemulpad S, 2007; Moreno M. et al, 2007).

Esta mejoría observada se ha conceptualizado en este estudio en el punto fundamental que la presencia de restricciones del sistema fascial y de su estructura interna crea incomodidades que interfieren con el desenvolvimiento funcional apropiado de todos los sistemas corporales (Andrzej Pilat, 2003), creando así una positiva relación directa entre el aumento de la excursión de torácica con base a la mejoría de la apertura bucal, gracias la manipulación de la ATM con la técnica de inducción miofascial.

9. CONCLUSIONES

- La inducción miofascial es una técnica útil para el manejo del trismus, ya que desde la primera intervención se logra una mejoría significativa en la apertura bucal. El aumento de

la apertura bucal en los pacientes con trismus es proporcional en relación con el aumento de la excursión torácica.

- La limitación en la apertura bucal genera distintas alteraciones como dolor en la mandíbula de tipo penetrante, fatiga muscular, incapacidad o limitación para hablar, bostezar, comer o reír por el bloqueo mandibular que se presenta y en algunos casos bruxismo. En este estudio la totalidad de personas evaluadas presentaron limitación en la mecánica ventilatoria, requiriendo el uso de músculos accesorios generando un patrón respiratorio costal alto junto con tirajes intercostales y subxifoideos. El uso de dichos músculos, el dolor, la limitación de la apertura bucal y la realización de algunas actividades de la vida diaria generan alteraciones posturales y asimetrías en la expansión torácica
- La limitación en la apertura bucal no solo genera alteraciones en el sistema pulmonar y muscular, el aporte nutricional también se puede ver afectado ya que, por presencia de dolor e imposibilidad de masticar y realizar una apertura bucal considerable para ingerir alimentos, se recurre a la realización de gastrostomía para cumplir con los requerimientos nutricionales adecuados.

10. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los hallazgos encontrados se sugiere realizar estudios experimentales en las diferentes regiones del país y en los diferentes servicios como hospitalización o unidades de cuidado intensivo si es posible, con el fin de potenciar los objetivos de la investigación con un

tamaño de muestra que permita evaluar mayor cantidad de factores y variables. Estos resultados darán un aporte a las opciones de intervención desde la fisioterapia en pacientes con cáncer de cabeza y cuello, así como amplia la comprensión de la técnica de inducción miofascial, los procesos de recuperación, potenciación y optimización del movimiento corporal humano en esta población.

11. BIBLIOGRAFIA

- Ospina ML, Huertas JA, Montaña JI, Rivillas JC. (2015). Observatorio nacional de cáncer colombia. Rev. Fac. Nac. Salud Pública., 33(2) doi:10.17533

- A. I. Kapandji. (2012). Fisiología articular (6ª ed.). Francias: Medica Panamericana. doi:9788498354614
- Álvarez Gómez G J, López Camacho R V, Botero Torres J E, Botero Gómez S M. (2017). Alteraciones en la cavidad bucal en pacientes tratados con radioterapia de cabeza y cuello. medellín, colombia.21 (2), 87-97.
- American Cancer Society. (2016)¿Cómo se clasifica por etapas el cáncer de orofaringe y de cavidad oral? Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-orofaringe-y-de-cavidad-oral/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/clasificacion-por-etapas.html>
- Andrzej Pilat. (2003). In José Luis González Nieto (Ed.), Terapias miofasciales: Inducción miofascial. España: McGraw-Hill Interamericana. Doi: 84-486-0559-4
- Caldeira VS, Starling CCD, Britto RR, Martins JA, Sampaio RF, Parreira VF. (2007). Reliability and accuracy of cirtometry in healthy adults. J Bras Pneumol, Volumen 33(Número 5), 519-526.
- Chemocare. (2017). Fatiga relacionada con cancer. . Retrieved from <http://chemocare.com/es/chemotherapy/side-effects/fatiga-y-fatiga-relacionada-con.aspx>
- CranioRehab.com. (2017). Trismus, jaw hypomobility, and lockjaw. Retrieved from <http://www.craniorehab.com/trismus-lockjaw.html>
- Damonte. M. M. (2006). Cirugía de cabeza y cuello. Instrumentación quirúrgica (2nd ed., pp. 1-34). Buenos aires, Argentina: Editorial medica panamericana.
- Debouche S, Pitance L, Robert A, & Liistro G, R. G. (201+). Reliability and reproducibility of chest wall expansion measurement in young healthy adults.39 (6), 443-449.

- DHANRAJANI P.J, & JONAIDEL O. (2002). Trismus: Aetiology, differential diagnosis and treatment. *Dental Update* – March 2002, 29, 88-94.
- Enrique Coscarón Blancoa y Eva Purificación Martín Garridob. (2011). Carcinoma epidermoide de nasofaringe., 45-53.
- Espinosa López A, Stezu Gómez B, Romero Ardila Y, Acosta Cabral C, Sánchez Vera M, Velandia Sarmiento M, Casallas Gonzales S, Ramírez Valencia B. (2017). Efectos de un protocolo de terapia manual en el manejo de trismus de pacientes con cáncer de cabeza y cuello. *Rev Colomb Cancerol*, 21(1), 21-47. doi:10.1016/j.rccan.2017.02.009
- Fuentes P. Angulo C. Álvarez M. (2011). Biomecánica clínica biomecánica de la columna vertebral exploración de la columna cervical. *Biomecánica clínica*. doi:1989-5305
- García Kass AI, Domínguez Gordillo AA, García Núñez JA*, Cancela Rivas G, Torres Salcines J, Esparza Gómez GC. (2013). Revisión y puesta al día en cáncer de lengua. . *Av. ontoestomatol* 2013; 29(5), 255-269.
- GEPAC. (2015). Cáncer de cabeza y cuello de España. Retrieved from <http://cancercabezaycuello.org/cabeza-y-cuello.php>
- Godges JJ, MacRae PG, Engelke KA. (1993). *Phys Ther.*, 73(7), 468-77.
- Guru K, Manoor U, Sudhakar S. (2012). A comprehensive review of head and neck cancer rehabilitation: Physical therapy perspectives. *18 (2)*, 87-97. doi:10.4103/0973-1075.100820
- Hofman M, Ryan JL, Colmar D, Figueroa M, Pascal JP, Gary RM. (2007). 1. Cancer-related fatigue: The scale of the problem. *the oncologist* 2007; 12 (suppl 1):4–10.12, 4–10.
- Instituto nacional de cáncer. (2015). *Cancer de cabeza y cuello: Versión para profesionales de la salud*. Retrieved from <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cabeza-cuello>.

- Instituto Nacional de Cancerología. (2015). In Pardo Ramos Constanza (Ed.), Anuario estadístico 2012 (10th ed.). Bogota:
- Kotzot D, S. A. (2009). 1 Etiology of chest wall deformities a genetic review for the treating physician. *J pediatr surg.* 4(10):2004-11. *J Pediatr Surg*, Volumen 4(10), 2004-2011.
- Lisart, F., Almiñana A, & Gil M. (1995). Calidad de vida en oncología clínica. *Farm Hosp* 1995; 19: 315-322, 19(6), 315-322.
- Martínez J. (2013). Fatiga. Tipos y causas. . *Rev. Cub. Med. Dep. & Cul. Fís.*, 8(3)
- Mehanna h, Paleri V, West C M, Nutting C. (2010). Cáncer de cabeza y cuello. *BMJ* 2010; 341:c4684., 341(32), 182-188.
- Minick Kate, Kiesel Kyle, Burton Lee, Taylor Aaron, Plisky Phil. (2010 febrero;). interrater reliability of the functional movement screen. .24 (2), 479-486.
- Mirella Dias, Simoni Godinho de Souza, Lunara Basqueroto Della Justina. (2015). Tratamiento fisioterapéutico em paciente com trismo pós - radioterapia. Vol. 7(Número 2), 6-10.
- Mortimer JE, Barsevick AM, Bnnertt CL, Berger AM, Cleeland C, Davader SR, et al. (2010). Studying cáncer-related fatigue: Report of the NCCN scientific research committee. . *J Natl Compr Canc Netw*, 8, 1331-1339.
- Okenson JP. (2003:). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. In Mosby_Harcourt (Ed.), (4th ed., pp. 149--244.)
- Ordóñez D. (2014). Cáncer oral en Santiago de Cali, Colombia: Análisis poblacional de la tendencia de incidencia y mortalidad. . *Salud Publica Mex*, (56), 465-472.

- Organización mundial de la salud. (1986). Carta de Ottawa para la promoción de la salud. Ottawa, Canadá. 1-5.
- Organización mundial de la salud. (2003). La incidencia mundial del cáncer podría aumentar en un 50% y llegar a 15 millones de nuevos casos en el año 2020. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr27/es/>
- Organización mundial de la salud. (2017). Cáncer. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
- Panamerican Health Organization. (2017.). Cáncer. Retrieved from 2017. http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=292&Itemid=3904&lang=es
- Pardo C, C. R. (2015). Incidencia, mortalidad y prevalencia de cáncer en Colombia, 2007-2011 (1st ed.). Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología. Doi: 978-958-58832-5-3
- Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, et al. Eds. (1997). Cancer incidence in five continents. IARC Scientific Publications, 8(120)
- Quirós Delgado. A, & Úcles V. (2016). Trismus: Un reto en la rehabilitación oncológica. Rev CI EMed UCR, 6(3), 11-16.
- Radiology info. (2016). Cáncer de cabeza y cuello. Retrieved from <https://www.radiologyinfo.org/sp/pdf/head-neck-cancer.pdf>
- Rene-Jean Bensadoun & Dorothea Riesenbeck & Peter B. Lockhart & Linda S. Elting & Fred K. L. Spijkervet & Mike T. Brennan & Trismus Section, Oral Care Study Group, Multinational Association for Supportive Care in Cancer (MASCC)/ International Society of Oral Oncology (ISOO). (2010). A systematic review of trismus induced by cancer therapies in head and neck cancer patients. Support Care Cancer, 18, 1033–1038.

- Rodríguez, B. (2017.). Enfermedades restrictivas del aparato respiratorio. Patología restrictiva. .
- Sánchez c. (2013). Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: Fisiopatología del cáncer. med. clin. 2013; 245 (4). 553-562. Med. Clin, 245(4), 553-562.
- Silva Caldeira V, Duarte Starling C, & Rodrigues Britto R. (2007). Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis. J Bras Pneumol. 2007; 33(5):519-526, 33(5), 519-526.
- Sociedad Española de Oncología Médica. (2017). Tumores cabeza y cuello - O.R.L. Retrieved from <http://www.seom.org/es/info-sobre-el-cancer/orl?start=1#content>
- Sociedad española de oncología radioterápica. (2016.). Cáncer de cabeza y cuello. Retrieved from <http://www.seor.es/wp-content/uploads/CANCER-DE-ORL-tratamientos-y-cuidados.pdf>
- Springe. (2010). American joint committee on cancer (AJCC) TNM staging system for the larynx. American Joint Committee on Cancer (AJCC) TNM Staging System for the Larynx, 7th edition, 2-13.
- Uribe L. (2011). Mortalidad en colombia por cáncer oral en el 2008. . Ces., 2(1), 187-195.
- Vachani C. (2016). Fatiga relacionada al cáncer. Oncolink., 1(1), 1-6.
- Valenzuela-Landaeta K., Rojas P, Basfi-fer K. (2012). Nutritional assessment for cancer patient. . Nutr Hosp, 27(2), 516-523.
- Vargas C, Ucles V, Arguelles AB, Gonzalez JP. (2015). Síndrome de fatiga relacionado con cáncer. . Revista Clínica De La Escuela De Medicina UCR-HSJD,
- Velán O, & Boccio C. (2014). La faringe. Revista Faso Año 21 - Nº 3 - 2014, 21(3), 46-54.

- Vera P, Silva J, Celis K, Pavez P. (2014). Evaluación del cuestionario SF-12: Verificación de la utilidad de la escala salud mental. Rev. Méd. Chile, .142(10), 1275-1283.
- World confederation for physical therapy. (2016). What is physical therapy. Retrieved from <http://www.wcpt.org/what-is-physical-therapy>

ANEXO NO. 1

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO

APLICACIÓN DEL FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Alcance y aplicabilidad

Según la OMS, el cáncer es una de las principales causas de morbimortalidad en el mundo. En 2012 se registraron alrededor de 14 millones de nuevos casos, y se espera que aumente en un 70%, en los próximos 20 años. (Organización mundial de la salud, 2003) se estima que el cáncer de cabeza y cuello constituye el sexto tipo de tumor más frecuente en el mundo, y según el Instituto Nacional de Cancerología, en Colombia para el 2008, existían 2.559 casos y alrededor de 1291 muertes. Este puede causar efectos secundarios que consisten en dolor de garganta, pérdida del sentido del gusto, y sequedad de la boca y la piel. Adicionalmente reducen la apertura oral (menor de 20mm) llamado trismus. (CranioRehab.com, 2017).

La actual investigación tiene como objetivo determinar ¿los efectos de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con trismus con cáncer de cabeza y cuello? Para el cumplimiento de este, se tomarán la información obtenida en la ficha de recolección de datos la cual por medio de una entrevista permitió obtener información clara sobre las características sociodemográficas y características clínicas individuales confiables y validas, obtenidas directamente de la fuente de estudio, y una valoración fisioterapéutica realizada por un profesional capacitado mediante la observación y medición directa de segmentos corporales específicos obteniendo datos cualitativos y cuantitativos individuales que darán una evidencia contundente del estado del paciente antes de su manejo y su evolución posterior a este.

Para este estudio se aplicó el formato de recolección de datos creado para cumplir con el objetivo principal, el cual será descrito como instrumento en este POE, enfatizando en las principales variables para la presente investigación.

2. Responsabilidades

Nombre/Cargo	Responsabilidad
Coordinadores de recolección de la información.	Diseño, revisión y aplicación del instrumento. Planificar y Organizar la aplicación del instrumento. Gestionar en conjunto con los investigadores los recursos necesarios para la implementación del instrumento. Contribuir a la sistematización de la información relevante. Verificar y controlar los procedimientos establecidos en este instructivo.
Asistentes de investigación	Revisión de la literatura. Revisar fuentes primarias y secundarias de información. Selección de participantes. Contribuir con la recolección de la información. Verificación del cumplimiento de criterios de inclusión. Firma de consentimiento informado.
Equipo de investigación	Digitación y organización de la información. Tabulación y análisis de los resultados.

3. Materiales y equipos necesarios

MATERIALES	CANTIDAD MINIMA
------------	-----------------

Formato de consentimiento informado.	10
Formato de recolección de datos	10
Esfero tinta negra	5
Fonendoscopio	2
Tensiómetro	2
Tabla sujeta papeles con gancho	2
Cinta métrica	2
Goniómetro	2
Cuadrícula de postural	1
Silla	2

4. Procedimientos.

Para los propósitos de esta investigación se realizó la recolección de datos en forma individual de cada paciente donde se preguntó la edad, género, estado socioeconómico, estado de la vivienda antecedentes y datos propios de la historia clínica, así como una adecuada valoración fisioterapéutica. También se realizarán mediciones de la apertura bucal y expansión de tórax por medio de la cinta métrica y demás que se describen a continuación con el paso a paso para obtener las variables empleadas en el estudio.

Características sociodemográficas.

- Nombre completo: se solicita la cédula de ciudadanía de cada sujeto incluido en el estudio.
- No. Historia Clínica: se obtiene la información del registro médico de la institución prestadora de salud donde se lleva a cabo la atención del paciente.
- Estrato socioeconómico: se solicita al paciente que indique según la clasificación del inmueble residencial según los servicios públicos al que pertenece.
- Tipo de vivienda: de acuerdo a la ubicación de residencia se determina si se encuentra en un ámbito urbano o rural.

- Edad: se le pide al paciente que indique la fecha exacta de nacimiento para así determinar cuántos años de nacido tiene a la fecha de la obtención de datos.

Características clínicas

Se realiza una adecuada revisión del archivo de historia clínica personal del paciente donde se puede determinar diagnóstico médico, antecedentes familiares, patológicos, quirúrgicos, tóxicos alérgicos y farmacológicos. Adicional se realiza una anamnesis al paciente con el fin de correlacionar la información y complementar los datos que no se obtuvieron en la historia clínica.

Valoración fisioterapéutica

Signos vitales: reflejan funciones esenciales del cuerpo, en este formato se mide:

Frecuencia cardíaca: se refiere al número de pulsaciones (latidos del corazón) por unidad de tiempo. Esta frecuencia suele expresarse en pulsaciones por minuto, cuyo número normal variará según las condiciones del cuerpo. El paciente se debe encontrar en reposo, con el dedo índice y del corazón del evaluador se ubica el pulso en la parte de adentro de su muñeca, justo abajo de su pulgar, mientras que con un reloj con segundero se cuentan las pulsaciones durante 60 segundos.

Frecuencia respiratoria: es la cantidad de ciclos respiratorios que aparecen en una persona durante un minuto. Un ciclo respiratorio está formado por una inspiración (aire que entra) y una espiración (aire que sale), con el paciente en reposo y sin que este lo note, se observan los movimientos en inspiración y espiración de la cavidad torácica, durante 60 segundos. Esta medida se expresa en respiraciones por minuto

Tensión arterial: es la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de las arterias, que es más alta (presión sistólica) cuando el corazón la bombea hacia las arterias y más baja (presión

diastólica) entre un latido y otro del músculo cardiaco. Ponga el manguito alrededor del brazo desnudo, entre el hombro y el codo, coloque la campana del estetoscopio en la flexura del codo, justo por debajo del manguito del esfigmomanómetro, bombee la pera con rapidez hasta que la presión alcance 30 mm Hg más de la máxima esperada, desinfe el manguito lentamente, haciendo que la presión disminuya 2 a 3 mm Hg por segundo. Escuche el sonido del pulso a medida que cae la presión. Cuando el latido se hace audible, anote la presión, que es la presión máxima o sistólica. Siga desinflando. Cuando el latido deja de oírse, anote de nuevo la presión, que es la presión mínima o diastólica, repita el proceso al menos una vez más para comprobar las lecturas, la medición y regístrela el mmHg.

Dolor: Percepción sensorial localizada y subjetiva que puede ser más o menos intensa, molesta o desagradable y que se siente en una parte del cuerpo, medida con por medio de una encuesta verbal donde se le pide al paciente dependiendo unas opciones predeterminadas de respuesta que identifique tipo, origen, frecuencia, tiempo de evolución e intensidad del dolor.

Patrón respiratorio: Localización y coordinación de la respiración entre el tórax y el abdomen, se analiza el tipo de respiración predominante en cada paciente, este se define en la manera como el usuario moviliza el tórax en cada ciclo respiratorio. Para valorarlo el observador se coloca frente al paciente mientras está en estado de reposo y sin que se dé cuenta se determina dependiendo de la movilidad de la caja torácica y el abdomen si es: toracoabdominal de predominio costal, toracoabdominal de predominio abdominal o patrón Paradójico.

Adicional el evaluador valora si el paciente presenta utilización de músculos accesorios siendo estos los que intervienen en una inspiración o una espiración forzada. Es importante conocer la configuración biomecánica del tórax ya que su forma puede variar. Para su correcta evaluación se

le pide al paciente que deje lo más ligero y cómodo para él de ropa en la parte superior de su cuerpo, se le indica que en posición sedente pegue su espalda al espaldar de la silla y se ubique lo más recto posible, para así determinar si el tipo de tórax es normilíneo, brevilíneo o longilíneo.

Auscultación pulmonar: Se exploración por medio de un fonendoscopio los sonidos que se producen en el interior de la cavidad torácica; lo que permite correlacionar los ruidos normales y patológicos con diferentes flujos a través de un esfuerzo respiratorio, en el parénquima pulmonar y la pleura.

Integridad integumentaria: Le permite al evaluador identificar por medio de la evaluación las propiedades mecánicas, tróficas e histológicas de la piel. En esta se le pide al paciente en forma verbal que indique la presencia de cicatrices, si hay evidencia de estas en forma manual se valora, longitud, grosor, aumento del volumen y color.

Índice de masa corporal: Está definido como las diferentes variables con respecto al tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física. Se calcula mediante la división de peso corporal en kilogramos (Kg) por la talla en metros al cuadrado (m^2) de cada paciente. Para registro de los resultados se tiene en cuenta que un valor normal: 18.5 y 24,99 Kg/m^2 , mayores a 25 y 29.99 kg/m^2 grado I de sobrepeso, entre 30 y 39 grado II de sobrepeso, mayores o iguales a 40 grado III de sobrepeso, menores a: 18.5 es considerado como bajo de peso (delgado) y entre 20 y 25 se considera dentro de un marco apropiado.

Actitud postural: pasa su valoración el evaluador le solicita al paciente que se ubique de pie y con la espalda apoyada en la cuadrícula de postura y a si determinar por medio de la observación

la correcta disposición y alineación física externa de la cabeza, el cuello, columna cervical, hombro escapulas y tronco con relación a su entorno.

Integridad y movilidad articular, y rangos de movimiento: la movilidad articular se mide de forma pasiva y representa los grados de libertad que presenta la articulación examinada, para ello se debe sujetar el segmento óseo distal de la articulación y sin asistencia muscular activa lo conduce suavemente hasta conseguir el límite de movimiento articular. Esta medición se realiza por medio de un goniómetro en camilla o en posición sedente dependiendo la articulación a evaluar y su resultado se coloca en número.

Movilidad de la ATM: El objetivo con esta medición es valorar la sensación en la amplitud de la apertura y cierre de la mandíbula durante un movimiento articular voluntario. El evaluador indaga verbalmente le pregunta al paciente sobre, Cansancio en la articulación, dolor al comer, bloqueo o incapacidad para cerrar la boca, ruidos en la mandíbula, aprieta o rechina dientes, lesión de mandíbula, lesiones en articulación y presencia de click ya sea derecho o izquierdo en la apertura y cierre.

La Escala de Fatiga de Piper (PFS) – Revisada: es un instrumento de auto-relato, compuesta por 22 ítems, distribuidos en tres dominios (comportamental, afectivo y sensorial/psicológico). Cada apartado es puntuado en una escala numérica (0-10). Las puntuaciones de los dominios y puntuación total varían entre 0 y 10 y son logradas sumando la puntuación de cada ítem y dividiéndola por el número de ítems en cada dominio, o por 22, cuando se calcula la puntuación total. Al finalizar la encuesta los posibles resultados se estratifican en 0 que equivale a ausencia de fatiga, <3 fatiga leve, entre > 3 a < 6 fatiga moderada y >6 fatiga grave.

Desempeño muscular: Se realiza una valuación manual de la capacidad que tiene los músculos para contraerse y generar una fuerza superando una resistencia. Para este estudio el examinador toma como referencia la escala de medición de Daniels, donde se asigna una puntuación numérica (cuantitativa), la cual tiene una interpretación con una puntuación cualitativa. Donde los grados para una valoración manual muscular se registran en forma de puntuación numérica que oscila entre cero (0), que representa la ausencia de actividad, y cinco (5), que representa una respuesta normal al test. Para una correcta evaluación el paciente debe estar lo más cómodo posible ya sea en una silla o una camilla y exponerse al menor número de cambios posturales que generen una alteración en la evaluación. El evaluador aplicara una resistencia manual a una extremidad o a otra parte del cuerpo tras haber completado su amplitud de movimiento o tras haber sido situada en su amplitud límite por el examinador. El termino resistencia siempre se utiliza para expresar la fuerza que actúa de forma opuesta al musculo que se contrae. La resistencia manual siempre se debe aplicar en la dirección de la línea de fuerza del musculo o músculos que participan. Cuando se alcanza el punto máximo de estimulación se pide al paciente que mantenga esa posición y no permita al examinador romper esa postural al aplicar una resistencia manual.

Puntuación numérica	Puntuación Cualitativa
5	Normal (N)
4	Bien (B)
3	Regular (R)
2	Mal (M)
1	Actividad Escasa (E)
0	Nula (sin actividad) (0)

Al finalizar la evaluación se determina el resultado dependiendo a lo encontrado por el examinador si es:

0 = Ausencia de contracción

1= Contracción sin movimiento.

2= Movimiento completo, pero sin resistencia ni gravedad

3= El movimiento puede vencer la acción a la gravedad

4= Movimiento con resistencia parcial

5= Movimiento con resistencia máxima

5. Referencias bibliográfica

- Daza Lesmes J. 2007. Evaluación clínico postural del movimiento corporal humano, Bogotá, Colombia: Ed Panamericana
- Gerald Valenza D. 2009. Estudio de la Relación entre Pruebas Funcionales Respiratorias y Movilidad Toraco-Abdominal. Granada, España: Ed. Universidad de Granada.
- Hislop H, L. 2008. Monntgomery j. Daniels – withingham's, pruebas de funcionales musculares. California. Estados Unidos: Marban. 6 edicion.
- Lopategui Corcino E. 2008. Determinación del índice de masa corporal (índice de Quetelet). <http://www.saludmed.com/LabFisio/Lab-F-Men1.html>
- Palmer Linn M, 2002. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesqueléticas, Barcelona, España: Ed. Paidotribo

ANEXO N° 2

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR.

CIRTOMETRÍA (EXPANSIÓN TORÁCICA)

1. Alcance y aplicabilidad

La OMS ha definido el cáncer como “un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo; también se habla de «tumores malignos» o «neoplasias malignas».

La OMS, determino que el cáncer es una de las principales causas de morbimortalidad en el mundo. En 2012 se registraron alrededor de 14 millones de nuevos casos, y se espera que aumente en un 70%, en los próximos 20 años. El cáncer de cabeza y cuello es definido como un grupo de tumores malignos que se encuentran localizados ya sea en los senos paranasales, nasofaringe, orofaringe (amígdala, paladar blando, base de lengua), hipofaringe, laringe, cavidad oral (mucosa oral, encía, paladar duro, lengua y suelo de boca), lengua y glándulas salivares. (Sociedad Española de Oncología Médica, 2017).

Este cáncer es la décima causa más común en todo el mundo, pero es la séptima causa más común de mortalidad por cáncer. (Organización mundial de la salud, 2003) se estima que el cáncer

de cabeza y cuello constituye el sexto tipo de tumor más frecuente en el mundo, y según el Instituto Nacional de Cancerología, en Colombia para el 2008, existían 2.559 casos y alrededor de 1291 muertes. Este puede causar efectos secundarios que consisten en dolor de garganta, pérdida del sentido del gusto, y sequedad de la boca y la piel. Adicionalmente reducen la apertura oral (menor de 20mm) llamado trismus. (CranioRehab.com, 2017).

La actual investigación tiene como objetivo determinar ¿los efectos de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con trismus con cáncer de cabeza y cuello? Para el cumplimiento de este, es necesaria la adecuada valoración del fisioterapeuta en las variables que tienen mayor significancia en la presente investigación, siendo este el caso de la medida de la movilidad del tórax por medio de la cinta métrica o cirtometría, la cual mide el perímetro torácico, en la que se utiliza una cinta métrica para medir la circunferencia torácica a la altura de la articulación xifoesternal. Se mide en inspiración y espiración completa, la diferencia entre ambas medidas es la expansión torácica. También puede medirse a la altura del pezón y de la fosa axilar anterior.

La expansión torácica medida en estos últimos puntos es ligeramente inferior a la obtenida en la articulación xifoesternal. Se recomienda siempre tomar dos puntos para la medición. Hacia los 40 años la expansión a torácica va disminuyendo gradualmente a medida que la edad va aumentando. La medida normal es de 3 a 5 cm.

Según estudios se ha encontrado que la cirtometría es un método confiable para la evaluación de la expansión torácica, aunque la literatura es pobre en este referente a cáncer de cabeza y cuello, en el artículo Reliability and Reproducibility of Chest Wall Expansion Measurement in Young Healthy Adults de la revista Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics en 2016 realizaron un estudio en el cual tuvieron como población 53 sujetos sanos de entre 18 y 39

años de edad entre el personal de la unidad de neumología del hospital, (Debouche S, Pitance L, Robert A, & Liistro G, 201).

Se realizó por 2 fisioterapeutas, en 2 días distintos. Las instrucciones de respiración dadas a los sujetos fueron estandarizadas. Se evaluó la confiabilidad intra e interrater, Se evaluó la reproducibilidad de la expansión torácica inferior y superior por separado (Construcción electrónica médica, Bruselas, Bélgica).

La fiabilidad fue evaluada por Intraclass entre ambos fisioterapeutas en el mismo día con una fiabilidad buena 0,75, la reproducibilidad se midió con el coeficientes de Pearson, se calculó para evaluar las correlaciones entre las mediciones expansión toracia inferior y superior, Todas las pruebas fueron de nivel de significación estadística fijado en un valor de P de 0,05.(Debouche S et al., 201).

Por otro lado se encontró el artículo Precisão e acurácia da cirtometria em adultos saudáveis de la revista J Bras Pneumol de 2007 los cuales tuvieron como objetivo evaluar la confiabilidad de la cirtometría como método de valoración en donde utilizaron 40 individuos sanos en edades entre 28 años y se realizaron 3 momentos de medida : en inspiración máxima , en espiración máxima y en reposo esto fue realizado por un grupo de expertos en donde se concluyó que la cirtometría es una herramienta de medida precisa (Silva Caldeira V, Duarte Starling C, & Rodrigues Britto R., 2007).

Partiendo de este punto parte importante del éxito de esta investigación está dado por que la evaluación sea realizada por un profesional capacitado mediante la correcta aplicación de la técnica de evaluación pre y pos-intervención, donde sus resultados darán una evidencia contundente del estado del paciente antes de su manejo y su evolución posterior a la intervención sugerida en el presente estudio.

2. Responsabilidades

Nombre/Cargo	Responsabilidad
fisioterapeuta	Revisión de la literatura Adecuación de espacio Instrucción y capacitación a los pacientes Aplicación de la técnica
Asistentes de investigación	Análisis de la información

3. Materiales y equipos necesarios

Para la aplicación de la técnica de evaluación de expansión torácica con cinta métrica se requiere de una silla adecuada para brindar comodidad al paciente, una cinta o metro de costurera de tela o plástico, lo importante es que sea muy flexible y se adapte al tórax, debe tener una longitud de 1,5 m (en el sistema anglosajón, miden 60 pulgadas, que equivalen a 1,52 m), y de la presencia de un único fisioterapeuta para tomar y dejar registro de la medida de la movilidad del tórax. Dicho profesional debe tener el conocimiento y el entrenamiento necesario en esta técnica de evaluación.

4. Procedimiento

- Para realizar la medición el paciente debe estar de pie o sentado con los brazos a los lados del cuerpo o detrás de la nuca. (Figura.1.)

- Se coloca la cinta métrica alrededor del tórax a nivel del cuarto espacio intercostal (a nivel de la mamila en el varón y por encima de las mamas en la mujer). (Figura.1.)
- La cinta métrica se sujeta con un dedo índice entre el cuerpo del participante y la cinta, sin generar ninguna deformación ni pliegues cutáneos. (Figura.1.)



FIGURA.1: Medición de la Cirtometria

- Se pide al paciente que realice una espiración máxima seguida de una inspiración máxima.
- Donde deben inhalar lentamente por la nariz y empujaran contra la cinta métrica para expandir los pulmones tanto como puedan.

- Luego se les pidió a los participantes que exhalen completamente por la boca.
- El resultado es la diferencia en centímetros en el perímetro alcanzado entre la espiración y la inspiración máximas, en el mejor de dos intentos.
- Es importante colocar la cinta métrica lo más aproximada posible al cuarto espacio intercostal y mantener una presión estable contra la cinta durante toda la medición.
- Al obtener la medida el fisioterapeuta debe registrar cada resultado ya sea pre-intervención o pos-intervención en el formato de valoración creado para tal propósito.

5. Referencia bibliográfica.

- Debouche S, Pitance L, Robert, Liistro G, Reychler G.2016. Reliability and Reproducibility of Chest Wall Expansion Measurement in young Healthy Adults. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Debouche et al 445 Volume 39, Number 6.
- Organización mundial de la salud. (2003). La incidencia mundial del cáncer podría aumentar en un 50% y llegar a 15 millones de nuevos casos en el año 2020. Retrieved from. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr27/es/>.
- Organización mundial de la salud (2017). Cáncer. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>

ANEXO N°3

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE APERTURA BUCAL

Alcance y aplicabilidad.

El cáncer es una de las principales patologías que afecta actualmente a la población mundial, en el año 2012 se registraron alrededor del mundo 14 millones de nuevos casos de cáncer. La OMS ha definido el cáncer como “un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo; también se habla de «tumores malignos» o «neoplasias malignas». (OMS, 2017)

Siendo el cáncer de cabeza y cuello la representación de aproximadamente el 5% de todos los cánceres (Sociedad española de oncología radioterápica, 2016.), aproximadamente el 3% de todos los casos de neoplasias malignas en Estados Unidos (Instituto nacional de cáncer, 2015). Anualmente se registran en Colombia 2.559 casos y alrededor de 1.291 muertes, según cifras del Instituto Nacional de Cancerología.

El 90% son carcinomas de células escamosas. Aunque el pronóstico depende de múltiples factores, se puede generalizar que la tasa de supervivencia a 1 año es del 75% y del 42% a los 5 años. (INC, 2017)

La presente investigación tienen como objetivo: Determinar los efectos de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con trismus con cáncer de cabeza y cuello en una institución de salud de alta complejidad de la ciudad de Bogotá D.C en 2017. El cumplimiento de este objetivo estará orientado por la ejecución de la toma de medición de la apertura bucal, en la muestra de paciente seleccionada. En esta investigación se implementó un formato para el paso a paso de la medición de esta variable en el presente POE.

1. Responsabilidades.

Nombre/Cargo	Responsabilidad
Coordinador de recolección de la información.	Revisión de la literatura. Aplicación del instrumento. Verificación de los procedimientos establecidos en este instructivo.
Asistentes de investigación	Búsqueda bibliográfica. Consolidado referentes bibliográficos. Realización de procedimiento operativo estándar.
Equipo de investigación	Digitación y análisis de la información.

2. Materiales y equipos necesarios.

Material	Cantidad.
----------	-----------

Guantes de manejo	1
Cinta métrica	1
Tabla con sujetador para apoyo	1
Instrumento de recolección de datos	1
Lapicero	1

3. Procedimientos

- Para la medición del grado de apertura bucal es necesario el lavado de manos de todo el personal que pueda tener contacto con el paciente, como técnica séptica. Remítase a protocolo de lavado de manos de la OMS 2017. ²
- El instrumento necesario es una cinta métrica estándar, flexible y en adecuadas condiciones.
- Para la medición el paciente debe realizar la apertura de la cavidad oral de manera activa o no asistida.
- Esta medición debe tomarse 3 veces y elegir el valor de medida más alto entre las tres.
- La cinta métrica debe limpiarse y desinfectarse antes y después de tomar la medición con cada paciente.
- Este proceso de limpieza debe hacerse con alcohol glicerinado, jabón antiséptico o cualquier sustancia antimicrobiana.
- Para determinar el valor de la medición, se utilizara la escala de apertura bucal tomada de valoración de la clasificación de mallanpati y Cormack – Lehane, 2004. ³

- Se valora en 4 clases:

Clase 1: >3 -4 cm

Clase 2: 2.6 – 3 cm

Clase 3: 2 – 2.5 cm

Clase 4: <2 cm

Apuntar en documento de registro.

4. Descripción del procedimiento

N°	DESCRIPCION
1	Pida al usuario que se siente, con la espalda recta mirando al frente.
2	En condiciones favorables, indique al paciente que abra al máximo su boca y la mantenga así un minuto.
3	A continuación con la cinta métrica, medir la distancia entre los incisivos superiores e inferiores. (Ver figura 1.) Y registrar el valor resultante.
4	Si el paciente presenta adoncia (ausencia de los dientes), se medirá la distancia entre la encía superior e inferior entre la línea media facial.
5	Registre y valore según la escala para la valoración de la apertura bucal propuesta anteriormente.



FIGURA 1: Medición de la Apertura Bucal

5. Referencias bibliográficas.

- Chosegros A, et al. Clinical results of therapeutic temporomandibular joints arthroscopy. Br J Oral and Maxilofacial Surgery 2000; 58: 504-7.
- Lavado de manos. Organización. Mundial de la Salud. [OMS], 2017.
- valoración de la clasificación de Mallanpati, Cormarck - Lenhance, para predicción de intubación difícil. Rev Mex Anes 2004; 3: 123-129

ANEXO N°4

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR.

APLICACIÓN DE TÉCNICA DE INDUCCIÓN PROFUNDA DE LA FASCIA DEL MASETERO

Alcance y Aplicabilidad.

El cáncer es una de las principales patologías que afectan actualmente a la población mundial, en el año 2012 se registraron alrededor del mundo 14 millones de nuevos casos de cáncer. Según la OMS afirma que en el año 2015 se registraron 8.8 millones de muertes en el mundo a causa del cáncer y se estima que el crecimiento en 20 años será del 70% (Organización mundial de la salud, 1986; Organización mundial de la salud, 2017) mostrando un crecimiento exponencial en la morbilidad en el mundo.

El hecho de que los pacientes con cáncer se enfrentan a varios meses de radioterapia o cirugías, así como el efecto directo de la inmovilidad debido al dolor, significa que el desgaste muscular, la rigidez de las articulaciones, así como el acondicionamiento y la fatiga son inevitables. La característica más importante de estos pacientes es la rigidez nucal dada por la tensión fuerte a nivel de la articulación temporomandibular, generada por la fibrosis muscular que es causada por la radioterapia que limitad la apertura bucal generando cizallamiento a nivel de la articulación

proporcionando dolor que va a influir directamente en los músculos del cuello, en este caso se considera la inducción miofascial aplicada en la articulación temporomandibular como tratamiento eficaz para el trismus y su impacto en la excursión torácica. (Guru K, Manoor U, Sudhakar S., 2012).

El sistema fascial del organismo forma una ininterrumpida red que controla todos los componentes de nuestro cuerpo que permite asegurarle al cuerpo el desenvolvimiento óptimo en sus tareas. La presencia de restricciones del sistema fascial y de su estructura interna crea incomodidades que interfieren con el desenvolvimiento funcional apropiado de todos los sistemas corporales (Andrzej Pilat, 2003).

Las recientes investigaciones se dirigen hacia una visión muy amplia en la patología de la ATM que implica a traumatismos directos (recientes y antiguos), trastornos mecánicos, psicoemocionales, factores nutricionales y alérgicos. Se considera incluso que el trastorno de la ATM es, principalmente, el síntoma y no la causa de los problemas que lo afectan (Upledger, 1986; Barnes, 1990). Es por esto que no se puede separar la patología detectada en la ATM del resto del cuerpo, es por esto que se debe revisar a profundidad el análisis de la postura corporal, las funciones craneosacras, la respiración diafragmática, etc.

El objetivo de la técnica miofascial en la articulación temporomandibular es liberar las restricciones miofasciales que entorpecen el correcto funcionamiento de la ATM y adicionalmente producir los efectos fisiológicos de la movilización manual proporcionada en la zona afectada.

Para dar cabalidad al objetivo propuesto en esta investigación, el cual es determinar los efectos de la inducción miofascial en la articulación temporomandibular sobre la excursión torácica en pacientes con trismus con cáncer de cabeza y cuello en una institución de salud de alta complejidad

de la ciudad de Bogotá D.C en 2017. Se realizara una descripción del paso a paso a seguir durante la ejecución de la técnica, con el propósito de disminuir los sesgos y favorecer un lenguaje estandarizado entre los evaluadores y participantes en esta investigación.

6. Responsabilidades

Nombre/Cargo	Responsabilidad
Fisioterapeuta	Revisión de la literatura Adecuación de espacio Instrucción y capacitación a los pacientes Aplicación de la técnica
Asistentes de investigación	Análisis de información

7. Procedimientos

Para la realización de la técnica de Inducción profunda de la fascia del masetero, se requiere de una camilla acondicionada para brindar comodidad al paciente, y de la presencia de un único fisioterapeuta para ejercer la compresión y descompresión necesaria. Dicho profesional debe tener el conocimiento y el entrenamiento necesario en esta técnica.

8. Procedimientos

Preparación

- Adecuar el espacio para la aplicación de la técnica, la cual será llevada en la institución prestadora de servicios de salud de alta complejidad en la ciudad de Bogotá.
- Ajustar la camilla a la altura de la cintura del fisioterapeuta

- Verificar estado de las camillas (Bioseguridad)
- Recomendar al paciente llevar y colocarse ropa cómoda

Inducción miofascial sobre la articulación temporo-mandibular (puntos gatillos entre el cóndilo del temporal y el cóndilo del mandibular)

N°	DESCRIPCIÓN
1	Se le pide al paciente que se ponga decúbito supino, en la camilla sin la almohada
2	Fisioterapeuta se ubica sentado a la cabecera de la camilla.
3	El terapeuta coloca su dedo índice directamente sobre el punto de restricción en el tendón
4	Se pide al paciente que abra totalmente la boca, para facilitar así el acceso al punto de inserción en la apófisis corónides.
5	El terapeuta coloca su dedo anteriormente al recorrido de las fibras del masetero. Hay que recordar que este punto de contacto es muy sensible, por lo que el terapeuta debe actuar con mucha cautela y aplicar una presión mínima.
6	Manteniendo al paciente con la boca abierta, lo máximo posible y sin causarle incomodidad, se le pide que realice un desplazamiento lateral de la mandíbula hacia el lado que se va a tratar, para poder obtener así más espacio para la realización del tratamiento
7	El terapeuta introduce entonces el dedo índice hacia la apófisis coronoides, al encontrar el sitio de máxima resistencia, se debe esperar hasta obtener una profunda y completa liberación de la fascia
8	La otra mano estabiliza la posición de la cabeza.

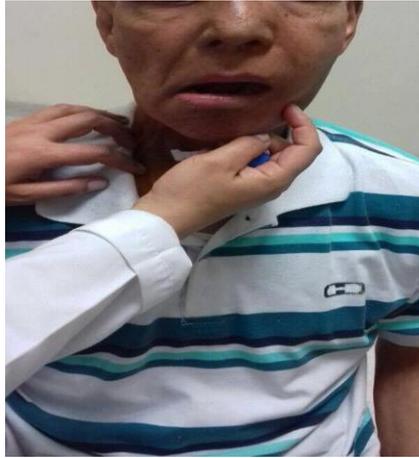


FIGURA1: Inducción miofascial sobre la articulación temporo-mandibular (puntos gatillos entre el cóndilo del temporal y el cóndilo del mandibular)

Inducción transversa de la fascia del masetero

N°	DESCRIPCION
1	Se le pide al paciente que se ponga decúbito supino, en la camilla sin la almohada
2	Fisioterapeuta de ubica sentado a la cabecera de la camilla.
3	El terapeuta coloca la punta de dos o tres dedos sobre los puntos gatillos miofasciales situados anatómicamente entre el cóndilo del temporal y el cóndilo del mandibular,
4	Posteriormente realiza con ellos una presión sostenida
5	Se debe esperar hasta obtener la liberación, y su dirección debe ser hacia la línea media de la cara.



Figura 2: Compresión de la ATM, vista lateral y frontal; Tomado: Andrzej Pilat. (2003). In José Luis González Nieto (Ed.), *Terapias miofasciales: Inducción miofascial*. España: McGraw-Hill Interamericana. Doi: 84-486-0559-4



Figura 3: Inducción transversa de la fascia del masetero

9. Referencias:

- Organización Mundial de la Salud. [OMS], 2017.
- Andrzej Pilat. (2003). In José Luis González Nieto (Ed.), *Terapias miofasciales: Inducción miofascial*. España: McGraw-Hill Interamericana. Doi: 84-486-0559-4
- Guru K, Manoor U, Sudhakar S. (2012). A comprehensive review of head and neck cancer rehabilitation: Physical therapy perspectives. *18 (2)*, 87-97. doi:10.4103/0973-1075.100820
- Okenson JP. (2003:). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. In Mosby_Harcourt (Ed.), (4th ed., pp. 149--244.)