

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS
Y ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD
PÚBLICA**

SUBSEDE VENUSTIANO CARRANZA

TESIS

**TÍTULO: PREVALENCIA DE LA
TENDINITIS DEL SUPRAESPINOSO
EN EL HOSPITAL BELISARIO
DOMÍNGUEZ, EN EL PERIODO DE
ENERO A DICIEMBRE 2023: UN
ANÁLISIS DESCRIPTIVO**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

PRESENTA

**BIAANI BEEU ACEVEDO SANCHEZ
EMERSON AHILTON TOLEDO RAMOS**





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Venustiano Carranza, Chiapas
24 de marzo del 2025

C. Emerson Ahilton Toledo Ramos

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en fisioterapia

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

"Prevalencia de la Tendinitis del Supraespinoso en el hospital Belisario Domínguez, en el
periodo de Enero a Diciembre 2023: un análisis descriptivo."

En la modalidad de: TESIS PROFESIONAL

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtra. Dania Yaneth López Hernández

Mtra. Bi-Nisa Jazmín Castillo Mancilla

Lic. Rosa María Gómez López

Firmas:





Ccp. Expediente



Pág. 1 de 1
Revisión 4

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

En este trabajo quiero detenerme un momento para expresar mi más sincero agradecimiento a las personas que han sido fundamentales en este camino.

A mis padres, que son el pilar más grande en mi vida. Gracias por sus sacrificios, por su esfuerzo incansable y por darme siempre lo mejor, incluso cuando eso significaba dejar de lado sus propios sueños. Gracias también por los regaños, que en su momento quizá me parecieron estrictos, pero que hoy entiendo fueron parte de la formación que me ha permitido llegar hasta aquí. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y cada muestra de amor incondicional me acompañaron en los momentos más difíciles. Este logro es tan suyo como mío, porque sin ustedes, nada de esto habría sido posible.

A mi hermano, quiero decirle gracias por estar ahí siempre, con sus consejos sinceros y con su apoyo en silencio. Tu confianza en mí fue una motivación constante y tu compañía un recordatorio de que nunca caminé solo en este proceso.

Quiero expresar mi agradecimiento a mis maestros, quienes no solo me brindaron conocimientos académicos, sino también enseñanzas de vida que guardo con gran cariño. Gracias por su dedicación, paciencia y compromiso, por haber dejado una huella en mi formación y por inspirarme a ser mejor cada día. En especial, a las licenciadas Rosa, Dania, Binisa y Sheyla quienes con su ejemplo, orientación y apoyo marcaron profundamente mi experiencia universitaria. Siempre guardaré un especial aprecio por cada palabra, consejo y enseñanza que me compartieron.

A mis amigos de la universidad Biaani, Aura, Adriana, Raúl, Jessica H, Jessica R, Dulce, Leonardo, que se convirtieron en una familia en esta etapa de mi vida. Con ustedes compartí desvelos interminables, trabajos en equipo, nervios antes de los exámenes y también risas, anécdotas y momentos inolvidables que me hicieron más llevadero el camino. Gracias por enseñarme que la amistad verdadera también se construye en medio de las dificultades y que juntos siempre es más fácil avanzar.

Y a mis amigos de la preparatoria Angel, Isai, Armando, Ivan, Jorge, Jordan, Reynaldo, Duran, Chris, Ana, Lourdes, Yadira que aunque pertenecen a una etapa distinta, siguen presentes en mi vida. Gracias por las experiencias compartidas, por las risas que hasta hoy recordamos y por demostrarme que los lazos verdaderos trascienden el tiempo y la distancia.

A todos ustedes, gracias por ser parte de mi historia, por acompañarme en cada etapa de este camino y por demostrarme que los sueños son alcanzables cuando se tiene amor, apoyo y guía. Este logro está dedicado a cada uno de ustedes, porque en cada página de esta tesis también están sus huellas.

ÍNDICE

Resumen.....	8
Introducción.....	11
Antecedentes.....	12
Marco teórico.....	14
a) tendinitis del supraespinoso.....	14
b) etiología.....	14
c) sintomatología.....	15
d) prevalencia.....	17
e) diagnóstico.....	19
1. Palpación.....	19
2. Pruebas manuales.....	19
3. Pruebas diagnósticas complementarias.....	21
f) tratamiento.....	22
1. Tratamiento médico.....	22
2. Tratamiento fisioterapéutico.....	24
Ejercicio terapéutico en tendinitis del supraespinoso.....	25
g) tendón del supraespinoso y su susceptibilidad a las tendinopatias.....	29
h) anatomía del tendón.....	31
Vascularización, metabolismo e inervación.....	32

i) clasificación de las tendinopatías.....	33
j) fases de regeneración del tendón.....	34
k) biomecánica del hombro.....	36
Manguito rotador.....	37
Planteamiento del problema.....	39
Justificación.....	41
Hipótesis.....	42
Objetivos.....	43
Objetivo general.....	43
Objetivos específicos.....	43
Metodología.....	44
Criterios de inclusión.....	44
Criterios de exclusión.....	45
Criterios de eliminación.....	45
Tipo de muestreo.....	45
Cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra.....	46
Descripción operacional de las variables.....	46
Procesamiento y análisis estadístico.....	47
Resultados.....	49
Gráfica 1. Prevalencia de la tendinitis del supraespinoso.....	49

Gráfica 2. Edad y número de pacientes.....	50
Tabla 1. Sexo y frecuencia de pacientes con tendinitis del supraespinoso.....	51
Gráfica 3. Sexo y porcentaje de pacientes con tendinitis del supraespinoso.....	51
Gráfica 4. Ocupación de los pacientes que presentan tendinitis del supraespinoso.....	52
Tabla 2. Residencia y población con tendinitis del supraespinoso.....	53
Imagen 1. Municipios y porcentaje de representación con tendinitis del supraespinoso.....	53
Tabla 3. Frecuencia del miembro afectado en pacientes con tendinitis del supraespinoso.....	54
Gráfica 5. Frecuencia y porcentaje del miembro afectado en pacientes con tendinitis del supraespinoso.....	54
Gráfica 6. Porcentaje de las comorbilidades que presentan tendinitis del supraespinoso.....	55
Tabla 4. Frecuencia y porcentaje de comorbilidades.....	56
Tabla 5. Frecuencia del universo de trabajo.....	56
Gráfica 7. Porcentaje del universo de trabajo.....	57
Gráfica 8. Porcentaje de pacientes con mejoría posterior a rehabilitación.....	58
Gráfica 9. Resultados de la investigación sobre la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el hospital belisario domínguez, en el periodo de enero a diciembre de 2023.....	59

Discusión.....	60
Conclusión.....	63
Recomendaciones.....	65
Aportaciones o beneficios generados para el instituto.....	65
Conflictos de interés.....	66
Consideraciones de bioseguridad.....	67
Recursos humanos, materiales y financieros.....	68
Anexo.....	69
Aspectos éticos.....	69
Cronograma de actividades.....	70
Referencias bibliográficas.....	77

RESUMEN

La tendinitis del supraespinoso es una afección común del hombro que compromete la funcionalidad del miembro superior, representando el 71.28% de las consultas médicas en el área de Traumatología y Ortopedia. El objetivo de este estudio fue analizar la prevalencia de esta patología en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, durante el periodo de enero a diciembre de 2023. Se utilizó un enfoque cuantitativo, descriptivo, basado en el análisis de registros clínicos de 94 pacientes diagnosticados con tendinitis del supraespinoso. Se evaluaron variables como edad, sexo, ocupación, localidad, miembro afectado, mejoría con rehabilitación y asistencia a terapia. Los resultados indicaron una mayor prevalencia en mujeres (73.81%), predominancia en personas jubiladas (45.2%) y residentes de Tuxtla Gutiérrez (61.90%). El miembro derecho fue el más afectado (42.86%) y la mayoría de los pacientes mostró mejoría con rehabilitación (80.95%), aunque solo el 44.68% asistió regularmente a las sesiones. Se concluye que la tendinitis del supraespinoso presenta una alta prevalencia en la población atendida, lo que resalta la importancia de fortalecer estrategias de prevención y tratamiento en esta unidad hospitalaria.

ABSTRACT

Supraspinatus tendinitis is a common shoulder condition that compromises the functionality of the upper limb, accounting for 71.28% of medical consultations in the Traumatology and Orthopedics department. The objective of this study was to analyze the prevalence of this pathology at the General Hospital Dr. Belisario Domínguez Palencia, in Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, during the period from January to December 2023. A quantitative, descriptive approach was used, based on

the analysis of clinical records of 94 patients diagnosed with supraspinatus tendinitis. Variables such as age, sex, occupation, locality, affected limb, improvement with rehabilitation, and therapy attendance were evaluated. The results indicated a higher prevalence in women (73.81%), predominance among retired individuals (45.2%), and residents of Tuxtla Gutiérrez (61.90%). The right limb was the most affected (42.86%), and most patients showed improvement with rehabilitation (80.95%), although only 44.68% regularly attended therapy sessions. It is concluded that supraspinatus tendinitis presents a high prevalence in the treated population, highlighting the importance of strengthening prevention and treatment strategies in this hospital unit.

Introducción. La tendinitis del supraespinoso es una condición que afecta el tendón del músculo supraespinoso. Este tendón es crucial para la función normal del hombro, ya que participa en la elevación y abducción del brazo y ayuda a mantener la estabilidad de la articulación del hombro. La tendinitis del supraespinoso causa con frecuencia dolor a nivel del miembro superior representando el 71.28% de las consultas médicas.

Objetivo. Analizar la prevalencia de la Tendinopatía del supraespinoso del Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia en el periodo Enero - Diciembre 2023. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

Metodología. El enfoque de la investigación es cuantitativo y de tipo descriptivo en el que se empleó una base de datos de 94 pacientes con diagnóstico de Tendinitis del Supraespinoso que consultaron desde enero 2023 a diciembre 2023, por el servicio de Traumatología y Ortopedia.

El diseño de la investigación se basó en la búsqueda y recopilación de datos de registros clínicos para su análisis y estudio, siendo estos datos fundamentales para el desarrollo de la investigación, lo que nos permitió detallar cada una de las variables, tanto la dependiente (tendinitis del

supraespinoso) como las independientes (edad, sexo, ocupación, localidad, miembro afectado, mejoría en rehabilitación y la asistencia a la misma), y considerarlas como un conjunto para verificar los resultados del estudio.

Resultados. La edad frecuente de los pacientes fue de 56 y 58 años (11.90%). Las variables se mostraron estadísticamente significativas representando: sexo (73.81%) en la que se evidenció mayor frecuencia de presentación de la patología en el sexo femenino, ocupación (45.2%) en la que se reportó con frecuencia a los jubilados, residencia (61.90%) Tuxtla fue la ciudad de residencia predominante entre los pacientes, miembro afectado (42.86%) el miembro derecho fue el más frecuentemente afectado, mejora con rehabilitación (80.95%) los pacientes mostraron mejoría significativa en su condición después de cursar con rehabilitación física, asistencia a terapia (44.68%) los pacientes asistieron a las sesiones de manera regular, lo que refleja una participación parcial, prevalencia (71.28%) lo que indica una alta tasa de pacientes diagnosticados con Tendinitis del Supraespinoso.

Conclusión: A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se observa que la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia es de poco más del 70% de la población atendida por el personal de salud de Traumatología y Ortopedia. El modelo de investigación realizado en este trabajo supone una contribución para ampliar el conocimiento de la prevalencia de esta patología.

INTRODUCCIÓN

El complejo articular del hombro está formado por huesos, músculos, cartílagos, tendones, cápsulas, bolsas y ligamentos que unen los miembros superiores al tronco, formando la cintura escapular. Una de sus funciones es permitir un gran rango de movimiento en el miembro superior tales como flexión, extensión, rotación interna y rotación externa, abducción y aducción.

Se debe de considerar que un tendón es una estructura situada entre los músculos y el hueso, con la función de transmitir la fuerza que se genera, dando como resultado el movimiento articular.

El dolor y la limitación funcional pueden llevar a una disminución de la actividad física, contribuyendo a una menor calidad de vida y bienestar general.

La tendinitis del supraespinoso es una inflamación que se ocasiona en este tendón como consecuencia de:

- Utilización excesiva del brazo.
- Microtraumatismos repetitivos.
- La deshidratación y el envejecimiento de los tejidos.
- Mala o poca irrigación sanguínea.

Importancia del Músculo Supraespinoso

El músculo supraespinoso se encuentra en la parte superior del hombro y es responsable de la primera parte del movimiento de elevación del brazo, actúa como un estabilizador clave para la articulación del hombro. La disfunción o lesión en este tendón puede afectar significativamente la movilidad y la función del hombro.

ANTECEDENTES

Las lesiones en el hombro son una de las causas de atención más frecuentes en consultas médicas, ocupando el tercer lugar en motivos de consulta a nivel hospitalario. “Una reciente revisión de estudios epidemiológicos estimaba su incidencia entre 9-25 casos por 1.000 habitantes al año, la prevalencia/punto entre 69-260 casos por 1.000 habitantes y la prevalencia/año entre 47,467 casos por 1.000 habitantes.” (De la Torre, et al. (3)

“En España se han descrito cifras de prevalencia/punto de 78 casos por 1.000 habitantes, y los estudios de revisión relatan variaciones en prevalencia entre 70-200 casos por 1.000 adultos. La mayor causa de consulta es el dolor, en el 40-50% de los afectados. (3)

“La incidencia de hombro doloroso es muy variable. Se han reportado 6 a 25 casos por 1000 pacientes o 3.4% a 6.9% en población general en Inglaterra, el hombro doloroso se ha originado en afecciones inflamatorias, metabólicas, degenerativas, traumáticas y neoplásicas de tendones, músculos, huesos y nervios.” (Ogden JA. Álvarez RR. Lippincott Williams & Wilkins,)

“Se han observado anomalías asintomáticas del manguito de los rotadores en el 30% de pacientes mayores de 60 años, y en el 62% de los pacientes mayores a 80 años” (Alfaro Pacheco R.J, et al. ((2)

“El síndrome de hombro doloroso (SHD) es un motivo de consulta muy frecuente, con una prevalencia que fluctúa entre el 6-11% y el 36.8% en la población general. Entre la población

trabajadora se encuentra que un 2% de los diagnósticos en enfermedad profesional músculo esquelética corresponden a dolor de hombro” (5).

“La patología del manguito rotador es el tercer TME más frecuente, y la causa más común de dolor en el hombro. Esta representa del 66% al 85% de la patología del hombro⁷ Afecta entre el 30% y 50% de la población mayor de 50 años. Asimismo el 75% de los mayores de 50 años presentan lesiones, la mayoría asintomáticas. Es más frecuente en hombres mayores de 40 años” (Alberto Ángel, et al 2020). (1)

“Tendinitis del manguito de los rotadores: supraespinoso, infraespinoso, y redondo menor (70% de las causas que representan el dolor de hombro) Puede estar relacionada con sobrecarga del hombro (trabajadores con edad entre 40-50 años,), inestabilidad articular (<35 años de edad) o degeneración del manguito con la edad (>55 años de edad) “(Instituto Mexicano del Seguro Social... 2016. (8)

“En total se incluyeron a 97 pacientes en el estudio, de los cuales 71 fueron mujeres y 26 hombres (73.2% contra 26.8%), todos diagnosticados con síndrome de manguito rotador. El rango de edad incluyó de los 36 a los 71 años. El grupo etario que prevaleció fue entre los 50 y los 59 años de edad, con el 43.3%” (Hernández CAB. 2016. (7)

“Se encontró una prevalencia de 24.8% (n=63) trabajadores con hombro doloroso (Tendinitis del supraespinoso), el sexo masculino fue el que tuvo una mayor prevalencia 93.6% (n=59) contra 6.4% (n=4) sexo femenino, el hombro afectado con mayor frecuencia fue el derecho con 58.8% (n=39) contra 41.2% (n=26) izquierdo”. (López OC.) (11)

MARCO TEÓRICO

a) Tendinitis del supraespinoso

Esta patología nos describe un gran y amplio cambio en una estructura tan importante como lo es el tendón, además, de mostrarnos el cambio entre un tendón en buenas condiciones a un tendón dañado, principalmente por el sobreuso de la extremidad.

La tendinitis del supraespinoso es la inflamación que se ocasiona en el tendón de dicho músculo, como consecuencia de la compresión de la cabeza humeral con el acromion cuando se realiza un movimiento de elevación del hombro; este roce junto con la compresión repetitivas generan pequeños traumatismos que con el paso de los días generará una alteración en la estructura antes mencionada. “El tendón del supraespinoso, probablemente por su importante participación en la elevación de la extremidad superior, es el tendón que se ve afectado con mayor frecuencia” (10).

“Puede empezar aisladamente en el tendón del supraespinoso (músculo que forma parte del manguito rotador) siendo este el tendón que más roza contra el acromion (articulación que une la escápula y el hombro). Después, se extiende a los demás músculos del manguito rotador, haciendo que el dolor se generalice a casi todos los movimientos del hombro.” (19), si esta patología se deja progresar con el paso del tiempo producirá dolor, molestias y limitaciones en el movimiento del brazo.

b) Etiología

La etiología de la tendinopatía del manguito es multifactorial y comprende mecanismos tanto extrínsecos como intrínsecos. Los mecanismos extrínsecos se conforman en una compresión del lado bursal del tendón del supraespinoso o del lado articular. “La presencia de variantes anatómicas tales como osteofitos acromiales, osificación de la inserción del ligamento coracoacromial o

diferentes morfologías del acromion puede contribuir como mecanismo de aparición de una tendinopatía.” (23).

Los mecanismos intrínsecos se tratan específicamente con la estructura histológica del tendón, su vascularización y la distribución de fuerzas dentro de sus fibras, así como los cambios que se producen durante el envejecimiento. “Existen zonas en las que una sobrecarga mecánica, asociada a una pobre vascularización con capacidad regenerativa limitada, condicionan una degradación de colágeno de tipo I, aumento de la proporción de colágeno de tipo III y alteración de la organización del colágeno de tipo VI.” (23), lo que empeora las propiedades mecánicas del tendón ante la tensión y el roce y nos da como consecuencia roturas que podrían progresar ante sobrecargas en las zonas adyacentes.

Algunas de las causas comunes de la tendinitis del supraespinoso incluyen:

- Sobrecarga o uso excesivo: Causa más frecuente.
- Lesiones agudas: lesiones traumáticas (impacto brusco).
- Edad y degeneración: Con el envejecimiento los tendones pierden elasticidad.
- Compresión subacromial: Puede contribuir a la irritación del tendón del supraespinoso.
- Factores genéticos: Predisposición genética.

c) Sintomatología

La sintomatología de esta patología puede variar tanto en intensidad como en la duración, clínicamente, la tendinitis del manguito rotador presenta de manera más frecuente:

- Dolor en el hombro: El síntoma más común es un dolor sordo que se presenta en ciertos movimientos y de manera progresiva.

- El dolor se puede irradiar por todo el cuello, la zona escapular o a lo largo de todo el brazo.
- Rigidez y limitación del movimiento: Provoca rigidez en el hombro y limitación en la amplitud de movimiento, especialmente al elevar el brazo lateralmente o por encima de la cabeza. Los movimientos que requieren rotación del brazo también pueden ser difíciles de realizar.
- Debilidad muscular: En algunos casos dependiendo de la evolución que tenga, la tendinitis puede causar debilidad en los músculos del hombro, puede afectar la capacidad para levantar objetos o realizar actividades cotidianas.
- Sensibilidad e hinchazón: Puede haber sensibilidad alrededor del área del hombro afectado y, en algunos casos, puede haber hinchazón leve.
- Dolor a la palpación: Se presenta normalmente en la parte superolateral del brazo o la parte superior y frontal del hombro.
- Dificultad para realizar actividades de la vida diaria.
- Dolor al descansar: El dolor también puede presentarse durante el reposo, especialmente por la noche, lo que puede afectar la calidad del sueño.

Distintos estudios mencionan que la sintomatología inicia de manera progresiva y variable:

“El inicio de los síntomas es variable, pueden aparecer de forma aguda, tras un traumatismo o un esfuerzo brusco, o relatado como un «tirón» del brazo, aunque la mayoría de los pacientes relatan una clínica de largo tiempo de evolución con progresión de los síntomas y recurrencia de estos” (21). Muy característicamente, este dolor suele ser más intenso durante la noche o al amanecer.

Hay movimientos como la rotación interna, externa o la elevación, que desencadenan más frecuentemente el dolor.

“Su clínica cursa con síntomas inflamatorios, dolor, pérdida de fuerza y disfunción, posible hematoma y dolor al contraer y estirar.” (4).

“Síntomas iniciales como dolor y rigidez asociados sólo al inicio de las actividades; seguidamente, manifiestan dolor, debilidad y pérdida de los rangos de movimiento del hombro. El dolor de hombro se puede reproducir ante la elevación, la rotación externa o interna y puede despertar al paciente durante la noche” (22).

d) Prevalencia

El dolor de hombro a causa de una tendinitis o una tendinopatía suele ser la tercera causa más común de afectación musculoesquelética en lo que atención hospitalaria se refiere, solo estando por detrás del dolor de espalda y rodillas. “Existen datos de que una de cada tres personas experimentan dolor en el hombro en alguna etapa de sus vidas e incluso aproximadamente la mitad de la población sufre al menos un episodio anualmente.” (4).

Estudios realizados anteriormente nos han demostrado que esta patología suele ser una de las principales causas en lo que llamamos comúnmente hombro doloroso. “Las patologías del manguito rotador son el grupo más frecuente que afectan el hombro, representan el 50%-85% de las condiciones del hombro tratadas” (22).

“La tendinopatía del manguito de los rotadores es la causa más frecuente de dolor disfunción a nivel del miembro superior y aumenta su aparición con la edad.” (10).

Se ha observado que las personas que participan en actividades que implican movimientos repetitivos del brazo, como levantar pesas o realizar movimientos por encima de la cabeza de manera frecuente, pueden tener un mayor riesgo de desarrollar tendinitis del supraespinoso. Además, el envejecimiento y el desgaste natural del tendón con el tiempo también pueden contribuir a su desarrollo.

La tendinitis del supraespinoso puede afectar tanto a hombres como a mujeres, y la prevalencia no suele mostrar una marcada diferencia de género. Sin embargo, algunos estudios sugieren que ciertos factores de riesgo, como la participación en actividades físicas específicas, pueden influir en la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso de manera diferente entre hombres y mujeres.

Ciertos estudios han demostrado que los hombres son más propensos a desarrollar una tendinitis:

“En cuanto al sexo existe un predominio de la lesión en hombres (60%) con respecto a las mujeres (40%). Pero esto es debido al sesgo de sexo en actividades laborales pues los hombres realizan trabajos de mayor carga mecánica que las mujeres.” (16).

“Engloba procesos muy frecuentes que aparecen con predominio en el sexo masculino, habitualmente en pacientes por encima de los 40 años.” (9).

“los carpinteros, los trabajadores de la construcción y los pintores son ejemplo de personas que pueden tener más riesgo de sufrir este tipo de lesiones.” (19).

En general, la edad y la actividad física desempeñan un papel crucial en el desarrollo de esta condición. A medida que las personas envejecen, los tendones pueden volverse más propensos al

desgaste, lo que aumenta el riesgo de desarrollar tendinitis. Las actividades que involucran movimientos repetitivos del brazo, especialmente por encima de la cabeza, también pueden aumentar el riesgo.

e) Diagnóstico

1. Palpación

El principal método diagnóstico es la palpación, mediante la aplicación de presión con las manos sobre el área afectada, es una parte importante del diagnóstico de la tendinitis del supraespinoso.

a) Localización del punto doloroso

Durante el examen físico, se palpa cuidadosamente el área del hombro y la parte superior del brazo, donde se encuentra el tendón del supraespinoso, suele provocar dolor en la parte superior y lateral del hombro.

b. Evaluación de la sensibilidad y la inflamación:

Permite evaluar la sensibilidad localizada y detectar posibles signos de inflamación, como calor y aumento de la sensibilidad en el área afectada.

2. Pruebas manuales

Existen pruebas o signos específicos que nos ayudan a la exploración individualizada de los músculos que conforman el manguito de los rotadores.

Maniobras principales: debe procederse a valorar la movilidad activa y pasiva de ambos hombros, comenzando por la flexión, extensión, abducción, rotaciones.

En la práctica diaria no siempre es posible realizar todas las pruebas descritas, y en ocasiones el hombro está tan dolorido que no es posible manipularlo.

“Las siguientes maniobras provocan dolor en el paciente con lesión del manguito lo que nos da referencia a signo positivo de la tendinopatía.” (9)(16).

a) Abducción resistida

Se le pide al paciente que realice una abducción y se le aplica una resistencia, impidiendo el movimiento

b) Signo de Neer: (Supraespinoso)

Se realiza un movimiento pasivo con el brazo en abducción, flexión y rotación interna. La prueba es positiva si el paciente siente dolor en la zona anterior o lateral del hombro

c) Maniobra de Hawkins: (Infraespinoso)

El brazo se coloca a 90. ° De flexión y el codo a 90. ° De flexión. Entonces se le realiza suavemente una rotación interna del hombro. La prueba es positiva si el paciente siente dolor durante la maniobra

d) Maniobra de Patte: (Supraespinoso)

Partiendo en 90° de abducción y 30° de flexión, se le pide que realice una rotación externa contra resistencia. La prueba es positiva si el paciente presenta dolor durante la maniobra.

e) Maniobra de Jobe: (Tendón del Supraespinoso)

El paciente se sitúa con el brazo en posición de abducción de 90°, flexión de 30° y rotación interna, con los pulgares hacia abajo. Se le pide que haga una elevación resistida del brazo. La prueba es positiva si el brazo cede (por debilidad o dolor).

f) Maniobra de Yocum: (Supraespinoso)

El paciente lleva el brazo doloroso hacia el hombro opuesto con el codo pegado al cuerpo y se le pide al paciente que levante el codo. Se puede realizar la maniobra aplicando resistencia al elevar del codo. La prueba es positiva si hay presencia de dolor o malestar.

g) Maniobra de Gerber: (Subescapular)

Sentado, con el hombro en extensión y rotación interna, codo en flexión, de modo que el dorso de mano contacta con la espalda. Se le pide que intente separar contra resistencia la mano del dorso. El hallazgo positivo es la incapacidad para separar el dorso de la mano de la espalda y/o dolor.

h) Prueba de la caída del brazo (tendones del manguito de los rotadores)

El brazo se encuentra en 90° de abducción y se le pide al paciente que lo lleve lentamente a la posición neutra. El hallazgo positivo es la incapacidad para soportar el peso del miembro o la ejecución de la maniobra con dolor considerable.

3. Pruebas diagnósticas complementarias

a) Ultrasonido (US)

El ultrasonido permite una visualización en tiempo real del tendón del supraespinoso y otras estructuras del hombro. Es generalmente más económico que otras pruebas de imagen más avanzadas.

b) Ecografía

Herramienta útil para visualizar los tejidos blandos del hombro, incluidos los tendones. Puede mostrar signos de inflamación, engrosamiento o ruptura del tendón.

Entre las ventajas de la ecografía se encuentran el precio, la seguridad del procedimiento, que está disponible en prácticamente cualquier centro sanitario, que se puede realizar de forma rápida y sencilla.

c) Resonancia magnética (RM)

Proporciona imágenes detalladas de los tejidos blandos y puede mostrar con claridad el estado del tendón supraespinoso. Puede identificar la inflamación, el desgarro, la degeneración y otras anomalías en el tendón y los tejidos circundantes.

La ecografía y la RM tienen una precisión similar para confirmar/descartar roturas completas de manguito rotador. La ecografía puede ser más precisa que la resonancia magnética para descartar roturas parciales.

f) Tratamiento

Existen dos tipos de abordajes terapéuticos en esta patología, los cuales son el médico y/o el fisioterapéutico:

1. Tratamiento médico:

El tratamiento de primera línea para la tendinitis es el NO quirúrgico o conservador el cual incluye:

- a) Medicamentos antiinflamatorios no esteroides (AINE): Medicamentos como el ibuprofeno, el naproxeno o el diclofenaco pueden ayudar a reducir el dolor y la inflamación asociados con la tendinitis del supraespinoso.
- b) Inyecciones de corticosteroides: Los médicos pueden administrar inyecciones de corticosteroides directamente en el área afectada para reducir la inflamación y aliviar el dolor. Estas inyecciones suelen proporcionar un alivio rápido y pueden ser útiles cuando el dolor es intenso.
- c) Descanso y actividad modificada: Descansar el hombro afectado y evitar actividades que agraven el dolor puede ayudar a reducir la inflamación y permitir que el tendón se cure. Modificar las actividades diarias para evitar movimientos repetitivos del hombro que no hagan presión sobre el tendón.

Es importante mencionar que el reposo no debe ser absoluto, la falta de movimiento en el miembro afectado puede causar rigidez en la articulación.

“El tratamiento de primera elección para la tendinopatía del manguito rotador es el no quirúrgico o conservador. Convencionalmente, la primera línea de tratamiento consiste en la rehabilitación física, los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y el reposo.” (22).

“La prescripción de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, ejercicios de rehabilitación y cirugía son opciones de tratamiento comunes en el tratamiento de la tendinopatía del manguito rotador.” (10). “Las no quirúrgicas incluyen la modificación de la actividad, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), fisioterapia y diversas terapias físicas, así como variedad de infiltraciones.” (23).

2. Tratamiento fisioterapéutico:

Este tratamiento está basado principalmente en:

1. Disminución del dolor.
2. Disminución de la inflamación.
3. Mejorar la movilidad articular.
4. Reintegrar las actividades de la vida diaria.
5. Fortalecer la musculatura del hombro.

“El objetivo principal de la terapia es reducir los síntomas, en particular el dolor y mejorar la función del paciente. Los regímenes terapéuticos se pueden dividir en modalidades pasivas como lo es el tratamiento farmacológico, las infiltraciones la terapia de ondas de choque extracorpóreas, ultrasonografía terapéutica, terapia láser de baja intensidad entre otras y modalidades activas como los ejercicios de carga del tendón, manejo de cargas y educación al paciente”. (22)

Técnicas de Fisioterapia

- a) Terapia manual: Comprende el movimiento de las articulaciones y otras estructuras por parte de un profesional sanitario (por ejemplo, fisioterapeuta). El ejercicio incluye cualquier movimiento intencional de una articulación, contracción muscular o actividad prescrita. “Los objetivos de ambos tratamientos son aliviar el dolor, aumentar el rango de movilidad de las articulaciones y mejorar la fuerza y la función.” (22).

- b) Electroterapia: “Corrientes como la electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS) refieren que «podrían ser recomendadas». Se hipotetiza que su efecto analgésico se produce por la activación periférica de las fibras aferentes A-beta, responsables del bloqueo de la transmisión del dolor (teoría de la puerta de entrada).” (12).
- c) Ultrasonido terapéutico: “como promotor de la proliferación fibroblástica, y por ende colaborador en la cicatrización capsular.” (4). “Se ha propuesto por el efecto hipertérmico que produce son los tejidos, que al igual que la termoterapia, estimula la actividad celular y aumenta el flujo sanguíneo.” (4).
- d) Crioterapia y/o Termoterapia: “: La aplicación de terapias de frío y calor se han utilizado desde la antigüedad para las dolencias en los tendones. La crioterapia reduce la inflamación aguda y disminuye el metabolismo articular y la aplicación de calor estimula la actividad celular y aumenta el flujo sanguíneo.” (22).
- e) Laser: Terapia con luz infrarroja, podría tener cierto efecto beneficioso para el control del dolor a corto plazo.” (23).

“Los efectos de la aplicación del láser no se comprenden completamente, se cree que producen un efecto analgésico, una mayor función celular y síntesis de proteína y colágeno, además de reducir la inflamación y promover la angiogénesis.” (22).

Ejercicio Terapéutico en tendinitis del supraespinoso

La rehabilitación en esta patología consiste principalmente en el ejercicio realizado. “La base del tratamiento de los pacientes con tendinopatía del supraespinoso debe ser la educación del paciente,

la reducción del dolor, el control de las cargas mecánicas sobre el tendón (infra- o sobrecargado) y la prevención de las recaídas.” (23).

“Una prescripción de rehabilitación debe incluir el número de series, repeticiones y la intensidad a la que cada uno de esos ejercicios específicos debe hacerse” (22). El programa fisioterapéutico debe de ser individualizado y enfocado en las necesidades del paciente; los ejercicios deben estar dirigidos en recuperar el movimiento, la fuerza y mejorar la función del miembro a la hora de realizar actividades, además de ayudar a disminuir la sensación del dolor.

Los programas de ejercicio forman un eje central en el tratamiento de la tendinitis del supraespinoso, se requiere de ejercicios que aumenten de una manera progresiva la fuerza, la resistencia y la conexión neuromuscular con el miembro. Hay que tener en cuenta los tipos de cargas e identificar los volúmenes de las mismas que pueden llegar a provocar dolor. Estas cargas se deben reducir y progresivamente ir las aumentando hasta adaptar al miembro a esta nueva demanda de esfuerzo.

En el caso del ejercicio excéntrico se ha observado una mejora notable en la integridad del tejido tendinoso tanto a corto plazo como a largo plazo. Este tipo de entrenamiento ha demostrado su capacidad para disminuir la sensación de dolor, mejorar la capacidad funcional y acelerar el retorno a la actividad en casos de tendinopatías. “Con el ejercicio excéntrico continuo se produce un alargamiento de la unidad músculo-tendinosa y un aumento de la capacidad de los tendones para soportar cargas con el tiempo. Además, la carga repetitiva y el patrón de descarga que causan proporcionan un estímulo de carácter mecánico que induce a la remodelación del tendón.” (24).

“Por otra parte, la evidencia ha demostrado que los ejercicios isométricos como los isotónicos provocan un alivio inmediato del dolor tras realizar una única serie de ejercicios, pero los isométricos son los únicos que mantienen ese efecto de analgesia” (24).

Se ha encontrado que estudios realizados utilizan normalmente 12 semanas para evaluar la evolución de los pacientes que cursan con esta patología. “En los ensayos clínicos donde se han utilizado los programas de ejercicio para tratar la tendinitis, las intervenciones han durado aproximadamente 12 semanas” (22). “De forma general se recomienda comenzar con un tratamiento conservador de 12 semanas, para poder evaluar adecuadamente el resultado.” (12). La duración de este tratamiento específico de 12 semanas se utiliza ya que la recuperación de un tendón puede tardar entre 6 a 12 meses.

Fases del programa de ejercicio

1. Fase aguda

Objetivo: Rango de movimiento y disminución del dolor.

Tiempo de aplicación: 1ra. Semana a 4ta. Semana.

En esta fase lo que se busca es disminuir el dolor y evitar realizar actividades o ejercicios que lleguen a aumentar el dolor. El uso de herramientas como el calor, frío, la electroterapia o el ultrasonido, son buenas opciones para el manejo y la analgesia del dolor. Lo siguiente es empezar a trabajar los rangos de movimiento, “Mejora progresiva de arcos de movimiento articular del

hombro a tolerancia, comienzo con movilidad articular pasiva, auto asistida o activo asistida por un fisioterapeuta” (21). Debe estar enfocada en la movilización del tejido conectivo, rango de movimiento pasivo y movilización de la articulación del hombro para mejorar la movilidad de esta, disminuir el dolor y restaurar la cinética articular” (22).

Hay que enseñarle al paciente que debe de continuar usando el miembro afectado y realizar sus actividades de la vida diaria con ciertas precauciones para evitar futuras complicaciones.

2. Fase de recuperación

Objetivo: Flexibilidad y fortalecimiento.

Tiempo de aplicación: 4ta semana a 8va. Semana.

En esta etapa se debe de seguir la analgesia y trabajando el rango de movimiento o en algunos casos ayudar a completarlo completamente con ayuda de los ejercicios activos, además de aplicar ejercicios isométricos para ayudar a la activación muscular como una fase de fortalecimiento menos intensa, para luego dar paso a los ejercicios isotónicos y comenzar a usar otras herramientas como polainas, bandas de resistencia o ligas, para conseguir un mayor fortalecimiento de la musculatura. Un punto importante a mencionar es que el fortalecimiento debe de ser incluido siempre y cuando el dolor y la inflamación han disminuido en su mayoría o por completo. “Se deben introducir estiramientos del hombro gentiles para estirar las estructuras que se han vuelto rígidas debido al dolor y la inflamación.” (22), el uso de estiramientos también es una excelente

opción para mejorar la relajación en la musculatura tanto de la zona afectada como de la musculatura periférica.

3. Fase funcional y de mantenimiento.

Objetivo: Recuperación de la función total.

Tiempo de aplicación: 8va. Semana a 12va. Semana.

En esta etapa se debe continuar con el fortalecimiento del miembro y de la musculatura periférica, además de trabajar la musculatura estabilizadora a través de movimientos que involucren todos los rangos de movimiento de la extremidad sin presentar o generar dolor. Una vez conseguido esto, el ejercicio propioceptivo se puede incorporar en esta fase, “el entrenamiento propioceptivo es importante para re-entrenar el control neurológico de los músculos previamente fortalecidos.”(22).

La rehabilitación se debe enfocar a las actividades que el paciente le interesa volver a realizar. Una vez dado el alta el paciente debe de seguir realizando su programa de ejercicios, además de retomar sus actividades con mayor seguridad y de manera progresiva para evitar recaídas. “Se debe preparar el retorno gradual a todas las actividades y establecer un programa de ejercicios de mantenimiento en casa, así como de reforzamiento funcional.”(12).

g) Tendón del supraespinoso y su susceptibilidad a las tendinopatias:

Hay ciertas razones en las estructuras anatómicas del hombro que justifican el por qué y el cómo se desarrolla esta patología.

El tendón del supraespinoso se encuentra ubicado en una zona donde la vascularización es muy pobre llamada “zona crítica lesional” localizada de forma medial y a 1 cm de la inserción en el húmero. Esta misma zona está expuesta al contacto repetido con el acromion y el ligamento coracoacromial en los movimientos diarios más corrientes, de flexión y abducción., si a todo esto le incluimos otros factores como lo serían movimientos repetitivos, microtraumatismos o traumatismos intensos, la edad, las actividades laborales y padecer alguna otra enfermedad degenerativa, dan como resultado una inflamación en el tendón de dicho músculo.

La tendinopatía del supraespinoso es una lesión causada principalmente por microtraumatismos o sobreuso provocando una inflamación en el tendón del músculo supraespinoso, la naturaleza de la lesión tiene una relación directa con la fuerza de tensión o contracción que actúa sobre el tendón así como el tipo de fuerza que se efectúe. Su sintomatología con el paso del tiempo se desarrolla y se hace más compleja pero se relaciona frecuentemente con el trabajo o las actividades desempeñadas, teniendo como principales causas:

- a) Tipo de trabajo: Donde se mantenga una posición del brazo por encima del nivel de los codos, mantener el brazo en una posición elevada.
- b) Tipo de actividad: Realizar movimientos repetitivos donde se involucre la elevación de los hombros, cargar o levantar objetos pesados, las posturas forzadas y el uso de materiales o herramientas que generen vibraciones o golpes consecutivos en alguna superficie.

Todo esto generando síntomas intensos que se prolongan con el tiempo, pudiendo incrementar o mantenerse a lo largo de los días.

h) Anatomía del tendón:

Los tendones se encuentran situados entre el músculo y los huesos, funcionan como estructuras anatómicas capaces de transmitir la fuerza que se genera por estos mismos, lo que resulta en el movimiento articular.

Hablando de términos de organización y de la morfología del tendón se sabe que “Están compuestos de colágeno en un 30%, elastina en un 2% y agua en un 68%.” (4), otros mencionan que “.El colágeno representa el 70-80% del peso seco del tendón normal.” (23).

De forma más detallada Nourissat reunió de manera más específica esta organización “que incluye agua (60–80% del peso húmedo total), colágeno (65–86% del peso seco, principalmente colágeno tipo I 95–98%), proteoglicanos (1–5%), elastina (1–2%) y 0.2% de componentes inorgánicos (3-7).” (6) (18).

El colágeno es de los componentes principales, y existen muchos tipos de colágeno (tipo I, II, III, IV, V, VII, IX, XI, XVII) pero los principales tipos que se encuentran en los tendones son el colágeno tipo I de forma más abundante, también está presente el colágeno tipo II y el tipo IV en menor cantidad. “El colágeno tipo I es el principal responsable de la resistencia, fuerza y de la durabilidad a las altas tensiones o fuerzas a las que están sometidas estas estructuras.” (23).

Otras moléculas y células presentes en el tendón:

- Elastina: la cual es responsable de brindar elasticidad y favorecer el deslizamiento de los haces de colágeno.
- Células especializadas: Los tenocitos son los encargados de producir la matriz extracelular, en mantener la homeostasis del tendón y ayudar a la reparación de daños (son los más

abundantes). Los tenoblastos son encargados de la actividad metabólica y la generación de energía. Los condrocitos y las células madre que están presentes en su mayoría en la unión osteotendinosa y su función es clave en la reparación.

- Matriz intracelular: Con Proteoglicanos, aminoglicanos y glucoproteínas y estas son las encargadas de mantener la estabilidad mecánica y facilitan el regreso a la posición de reposo después de someter a cargas el tendón.

“Alrededor de los haces de fibras de colágeno y formando la cubierta externa primaria del tendón hay una fina vaina de tejido conectivo conocida como epitendón.” (23), esta vaina muy delgada facilita el deslizamiento entre los haces de colágeno y posee nervios y vasos sanguíneos que ayudan en la irrigación del tendón. “El endotendón, que es una fina lámina de tejido conectivo que envuelve los paquetes individuales de fibras de colágeno” (23).

Vascularización, Metabolismo e Inervación

La vascularización es muy pobre e independiente en los tendones y se ha demostrado que “es muy poco irrigado en su zona media, la llamada zona crítica lesional, a 5 cm de su inserción.” (4), de forma contraria, la demanda metabólica es mayor pero en algunas zonas no recibe el suficiente aporte de nutrientes, siendo estas zonas donde se producen las lesiones normalmente dando lugar a las tendinopatías. La vascularización y el metabolismo aumentan con el ejercicio o exigencias mecánicas en la zona.

Inervación:

Su inervación comparada con la de huesos o músculos es muy poca, aunque este cuenta con inervaciones de pequeños fascículos cutáneos y de los músculos periféricos. La inervación que

poseen los tendones en su mayoría es sensitiva la cual es indispensable en la regulación de la contracción muscular, “También influye en la respuesta biológica del tendón y es esencial en la regeneración de la lesión del tendón. Esta inervación proviene de la unión miotendinosa y del paratendón.” (25).

Las terminaciones nerviosas que posee son:

1. Mecanorreceptores:

- Tipo I (Ruffini): Los cuales son sensibles al estiramiento y a la presión.
- Tipo II (Vater- Pacciini): Que son sensibles a cambios de presión y de alargamiento, aceleración o desaceleración.
- Tipo III (Golgi): Son sensibles a los cambios de tensión.

2. Nociceptores.

i) Clasificación de las tendinopatías

De acuerdo a su evolución se clasifican en:

- Agudas: menos de dos semanas de evolución
- Subaguda: de cuatro a seis semanas
- Crónica: más de seis semanas

“Para su recuperación, se deberá tener en cuenta las fases de regeneración del tendón Peacock 1965, Enwemeka, 1989, Röstrom 1992. Se aprecian los cambios a nivel histológico en la estructura tendinosa, en la primera semana entre los días 1 y 7 se da la fase inflamatoria, fase proliferativa

desde el segundo día a la sexta semana, y fase de remodelación del tendón desde la tercera semana a los doce meses.” (4).

j) Fases de regeneración del tendón

1. Fase Aguda Inflamatoria: Formación de coágulo de fibrina. Duración 1 día

Esa fase ocurre inmediatamente después del daño tendinoso y dura entre 1 y 7 días. Esto reduce el aporte sanguíneo a la zona (vasoconstricción) lo que ayudará a reducir la hemorragia producida como respuesta inflamatoria tras una lesión. Después se producirá una vasodilatación por la acción de la histamina.

Las células del sistema inmunológico, como los neutrófilos, se infiltran en el área lesionada para eliminar células dañadas. En la clínica la inflamación presenta hinchazón, eritema, aumento de la temperatura, dolor y pérdida de la función.

2. Fase Proliferativa: producción de colágeno tipo III; del segundo día - sexta semana

Durante esta fase, las células especializadas llamadas tenocitos o fibroblastos, que se encuentran dentro del tendón, comienzan a proliferar y migrar hacia el sitio de la lesión. Estos tenocitos son responsables de la síntesis de nuevas fibras de colágeno. Eso da inicio a la “migración celular” lo que lleva al proceso reparador (proliferación de células en el seno de la herida). A las 48 horas la herida estará cubierta de leucocitos, macrófagos y fibroblastos. A los 4 días la población celular está constituida por macrófagos y fibroblastos, (reparación tendinosa a partir de estos, ya que son capaces de producir colágeno y proteínas). En el estadio final se sintetiza colágeno tipo III, el cual irá reemplazando progresivamente al tipo I

3. Fase de remodelación o maduración: desde la tercera semana a los doce meses (es la fase más larga).

Disminuye el número de macrófagos, fibroblastos y nuevos capilares. El colágeno aparece más denso y es exclusivamente colágeno tipo I (aumentando así la fuerza tensil del tendón).

Características de los diferentes Tipos de colágeno

TIPO	TEJIDO	FORMA
Tipo I	Hueso, piel, tendón	Fibrilar
Tipo II	Cartílago, disco	Fibrilar
Tipo III	Piel, tendón, vasos sanguíneo	Fibrilar
Tipo IV	Lámina basal	Red tridimensional
Tipo V	Con tipo I	Fibrilar
Tipo VI	Extendido	Microfilamentos
Tipo VII	Membrana epitelial	Inserción fibrilar
Tipo VIII	Membrana endotelial	Desconocida
Tipo IX	Cartílago	Enlace cruzado
Tipo X	Cartílago hipertrófico	Desconocida

Tipo XI	Con tipo I	Fibrilar
Tipo XII	Tendón	Desconocida
Tipo XIII	Células endoteliales	Desconocida

Tabla 1. Características de los diferentes tipos de colágeno. Adaptado de: Eyre DR. The collagens of musculoskeletal soft tissue. En: Leadbetter WB, Buckwater JA, Gordon SI. Sports-induced inflammation. Park Ridge:AAOS; 1990

Cuando se habla del colágeno de un tendón sano se refiere al colágeno tipo I. Éste se presenta en fibrillas estriadas de 20 a 100 nm de diámetro, se agrupan y forman fibras colágenas mayores.

Su función principal es la de resistencia al estiramiento. Cuando una lesión tendinosa se produce se genera colágeno tipo II (su función es la resistencia a la presión) y tipo III (sostén de órganos expandibles).

k) Biomecánica del hombro:

La articulación del hombro se mueve en tres planos del cuerpo (24):

1. Plano Frontal:

Aducción, alcanzando 30°.

Abducción. Solo hasta los 90°, ya que después de los 90° se puede alcanzar otros 90 con ayuda de una rotación escapular.

2. Plano sagital:

Flexión o elevación del brazo, alcanzando 180°.

Extensión, alcanzando 40° - 45°.

3. Plano Transversal:

Rotación interna del hombro, alcanzando 70°.

Rotación externa del hombro, alcanzando 90°.

Manguito rotador:

El manguito rotador se encarga de la abducción del húmero por medio del músculo supraespinoso, de la rotación externa por medio de los músculos infraespinoso y redondo menor, y la rotación interna por medio del músculo subescapular. Sumado a todas estas funciones, los tendones y los músculos del manguito rotador también cumplen con la función de ser estabilizadores dinámicos, lo que ayuda a que la cavidad glenoidea y la cabeza humeral no sufran una luxación de la articulación. Cualquier afectación en alguna de estas estructuras puede llegar a afectar la estabilidad y la biomecánica del hombro. (16)

Origen e inserción de los músculos del manguito rotador:

1. Músculo Supraespinoso:

- Origen: fosa supraespinosa de la escápula.

- Inserción: tubérculo mayor del húmero.
- Movimiento que realiza: Abducción, durante los primeros 20° - 30°.

2. Músculo Infraespinoso:

- Origen: Fosa supraespinosa de la escápula.
- Inserción: Tubérculo mayor del húmero.
- Movimiento que realiza: Rotación externa.

3. Músculo Redondo menor:

- Origen: Borde lateral de la escápula.
- Inserción: Tubérculo mayor del húmero.
- Movimiento que realiza: Rotación externa.

4. Músculo subescapular:

- Origen: Fosa subescapular de la escápula.
- Inserción: Tubérculo menor del húmero.
- Movimiento que realiza: Rotación interna.

Músculo supraespinoso:

Este músculo cumple funciones importantes en cualquier movimiento donde se involucre una elevación del brazo y también funciona como un estabilizador de la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea.

“Al inicio de la abducción, el músculo supraespinoso es el músculo más activo, y lleva la cabeza humeral por debajo del acromion. A medida que aumenta la abducción, el músculo deltoides empieza a ser una palanca cada vez más eficaz y puede, por lo tanto, desarrollar más fuerza.” (4).

El músculo supraespinoso, circunscribe la parte superior de la cabeza humeral, y sus fibras se orientan directamente hacia la glenoides, por lo que es importante para la estabilización de la articulación glenohumeral. Esta estabilización es especialmente importante durante la fase inicial de la abducción, 60° a 90°. (16)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las alteraciones músculo-esqueléticas con el paso de los años se han convertido en una de las afecciones más complejas, siendo el hombro una de las más propensas a desarrollar múltiples patologías y dentro de ellas la tendinopatía, es la causa más común de dolor de hombro. En el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia, se brinda atención integral a pacientes con esta condición, incluyendo programas de rehabilitación diseñados para mejorar la funcionalidad y aliviar los síntomas asociados. La Tendinitis del supraespinoso cursa como una de las patologías más frecuentes. Se ha observado una preocupante tendencia en la que un número considerable de pacientes que padecen tendinitis.

Sin embargo, hasta la fecha, no se ha realizado un análisis detallado de la prevalencia de pacientes con tendinopatía del supraespinoso en el ISSSTE, teniendo como dificultad la comprensión sobre el predominio de pacientes que cursan con esa condición.

Comprender lo multifactorial que puede ser la Tendinitis es algo complejo, “hoy en día sabemos que es de los principales problemas de afectación a nivel de miembros superiores representando más del 50% - 85% de los pacientes tratados por el personal de la salud” (22) y “se plantea que afecta al 30 - 50 % de la población mayor a 50 años, siendo un problema común en la población trabajadora”(4); ahora, “En cuanto al género, se informa que la tasa de prevalencia de mujeres es del 74,3%”, sabiendo todo esto deducimos que esta patología afecta la calidad de vida de cada individuo que la padece, teniendo como consecuencia la disfunción en la participación, en el trabajo de la persona afectada y en las actividades de la vida diaria como lo serían: asearse, vestirse, arreglarse, cocinar, etc.

Es preciso conocer que esta investigación relacionado a la prevalencia de la Tendinitis del supraespinoso nos resultará relevante ya que hasta la fecha no hay un análisis de los pacientes que han cursado con esta patología a lo largo del tiempo que se ha atendido la misma, y mediante el estudio de los datos recopilados a lo largo del periodo enero 2023 - Diciembre 2023 se busca realizar un análisis detallado sobre la tendinitis y sus características.

Dicho esto, resulta de forma relevante darle visibilidad, práctica y difusión a este estudio ya que sentará las bases para analizar a profundidades estas u otras temáticas y que a futuro se abra camino a un estudio más detallado de las alteraciones músculo-esqueléticas.

JUSTIFICACIÓN

La presencia de tendinopatía del supraespinoso puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los individuos, afectando su bienestar físico y emocional.

El problema radica en que esta condición es muy dolorosa y limitante para los pacientes afectados tanto en su participación como en las actividades de la vida diaria. Las personas con tendinitis del supraespinoso experimentan dolor en el hombro y dificultad para moverlo o levantar objetos pesados.

La necesidad de realizar esta investigación es que las enfermedades musculo esqueléticas representan una parte significativa de la carga global de enfermedades. La tendinopatía del supraespinoso, como parte de este grupo, contribuye en la prevalencia general de trastornos musculo esqueléticos.

La importancia de entender y abordar la prevalencia nos permitirá determinar el rango de edad de los pacientes que padecen esta patología, además de identificar la población afectada y las actividades laborales que realizan cada uno de ellos y cómo afecta esto para desarrollar esta condición.

HIPÓTESIS

- La prevalencia de la tendinitis del supraespinoso ocupa el 50% de la población tratada por el personal médico de traumatología y ortopedia en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia.
- El rango de edad de los pacientes diagnosticados con Tendinitis del Supraespinoso en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia va de los 50 a los 60 años de edad.
- La población afectada por la Tendinitis del Supraespinoso en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia es en su mayoría del sexo femenino.
- Las ocupaciones más propensas a desarrollar una Tendinitis del Supraespinoso son aquellas que involucran movimientos repetitivos del hombro y la sobrecarga de peso.
- La población con residencia en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas son la población mayormente afectada con Tendinitis del supraespinoso.
- La extremidad más afectada en la Tendinitis del Supraespinoso es el lado derecho.
- El 50% de la población SI mejoró con el tratamiento que se le dio en el área de rehabilitación en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia.
- El 50% de la población diagnosticada con Tendinitis del Supraespinoso si asistieron a rehabilitación.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la prevalencia de la tendinopatía del supraespinoso del Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia en el periodo Enero - Diciembre 2023.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso de los pacientes del Hospital General Dr. Belisario Domínguez.
- Analizar el rango de edad de los pacientes diagnosticados con tendinitis del supraespinoso.
- Investigar la relación entre el sexo de los pacientes y la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso.
- Identificar los tipos de ocupaciones más frecuentemente asociadas con la tendinitis del supraespinoso.
- Reconocer cuál es la residencia con mayor población afectada con Tendinitis del Supraespinoso.
- Determinar la extremidad más afectada en pacientes que presentaron Tendinitis del Supraespinoso.
- Conocer el porcentaje de pacientes que sí tuvieron una mejoría posterior a su terapia en el área de rehabilitación.
- Identificar el porcentaje de la población diagnosticada con Tendinitis del Supraespinoso que asistieron a rehabilitación.

METODOLOGÍA

Se llevará a cabo una investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de personas que presentan tendinitis del supraespinoso. Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los registros médicos correspondientes al período de enero a diciembre de 2023 que fueron diagnosticados por el departamento de Traumatología y Ortopedia.

El enfoque de la investigación es cuantitativo, diseñado con el objetivo de examinar datos y realizar un análisis estadístico sobre la presencia de tendinitis del supraespinoso, y su distribución de acuerdo a la edad, sexo, ocupación y localidad que son las variables principales del estudio. Esto nos permitirá examinar su relación y extraer conclusiones basadas en los resultados obtenidos.

En cuanto al nivel de investigación, se trata de un enfoque descriptivo, el diseño de la investigación se basa en la búsqueda y recopilación de datos de registros clínicos para su análisis y estudio, siendo estos datos fundamentales para el desarrollo de la investigación.

Criterios de inclusión

- Ambos sexos incluidos.
- Personas diagnosticadas con tendinopatía del supraespinoso confirmado mediante evaluación clínica |de Traumatología y Ortopedia.
- Pacientes que hayan acudido al área de rehabilitación en el periodo de enero 2023 a diciembre 2023.

Criterios de exclusión

- Sufrir alguna patología del hombro además de la tendinitis del supraespinoso.
- Estar intervenidos quirúrgicamente de la cintura escapular.
- Personas con rotura parcial del supraespinoso.
- Pacientes con diagnóstico no confirmado.

Criterios de eliminación

- Pacientes que han sido diagnosticados en el Hospital y tratados en el lugar donde radican.
- Pacientes diagnosticados y que no asistieron a rehabilitación.

Tipo de muestreo

En la investigación descriptiva sobre la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso, se utilizará un enfoque de muestreo no probabilístico, específicamente un muestreo intencional, para la recopilación de datos a partir de los expedientes clínicos del Hospital Dr. Belisario Domínguez Palencia.

El muestreo no probabilístico se selecciona debido a la necesidad de acceder a una muestra específica de pacientes que hayan sido diagnosticados con tendinitis del supraespinoso y que hayan recibido tratamiento de fisioterapia en el área de rehabilitación.

Este enfoque permite una selección deliberada de casos que representen la población de interés, garantizando así la relevancia y la especificidad de los datos recopilados. El muestreo intencional se justifica por la naturaleza particular de la investigación, que busca conocer la prevalencia de esta condición.

Cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra.

La selección de la muestra se llevará a cabo mediante la revisión exhaustiva de los expedientes clínicos disponibles en la base de datos del Hospital Belisario Domínguez.

Este método de selección se justifica por la necesidad de acceder a casos específicos que representen fielmente la población de interés: pacientes diagnosticados con tendinitis del supraespinoso. El tamaño de la muestra en el muestreo intencional se decidirá a través de un análisis minucioso para identificar los casos que cumplan con los criterios de inclusión.

Descripción operacional de las variables.

Nombre variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Período cronológico desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual.	Cuantitativa Discreta	<ul style="list-style-type: none">• Años
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.	Cualitativa nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none">• Masculino• Femenino

Ocupación	Actividad laboral remunerada que realiza una persona dentro de una organización o empresa.	Cualitativa nominal Politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Amas de casa • Enfermera(o)s • Maestros • Doctores • Personal administrativo
Extremidad frecuentemente afectada	Se refiere a que extremidad se observa con mayor dificultad para realizar algún tipo de movimiento, esfuerzo o actividad	Cualitativa nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Derecha • Izquierda

Procesamiento y análisis estadístico

Se llevarán a cabo con los siguientes pasos:

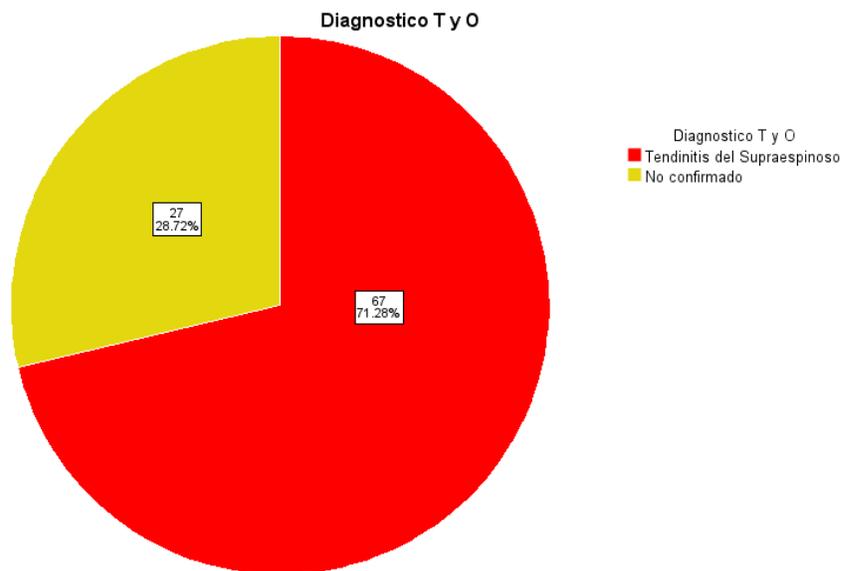
1. Preparación de los Datos: Los datos recopilados de los expedientes clínicos serán organizados y registrados en una base de datos electrónica.
2. Descripción de los datos: Se realizará un análisis inicial para comprender la naturaleza de los datos. Esto incluye calcular estadísticas descriptivas como el rango, moda, media, porcentaje, desviación estándar y percentiles
3. Análisis univariado: Se examinarán las variables de forma individual. Esto puede incluir la edad, el sexo, la ocupación y la localización.

4. Interpretación de los resultados: Se interpretaran los resultados obtenidos en función de los objetivos de la investigación
5. Los hallazgos del análisis estadístico se presentarán de manera clara y concisa en tablas y gráficos, acompañados de descripciones narrativas.

RESULTADOS

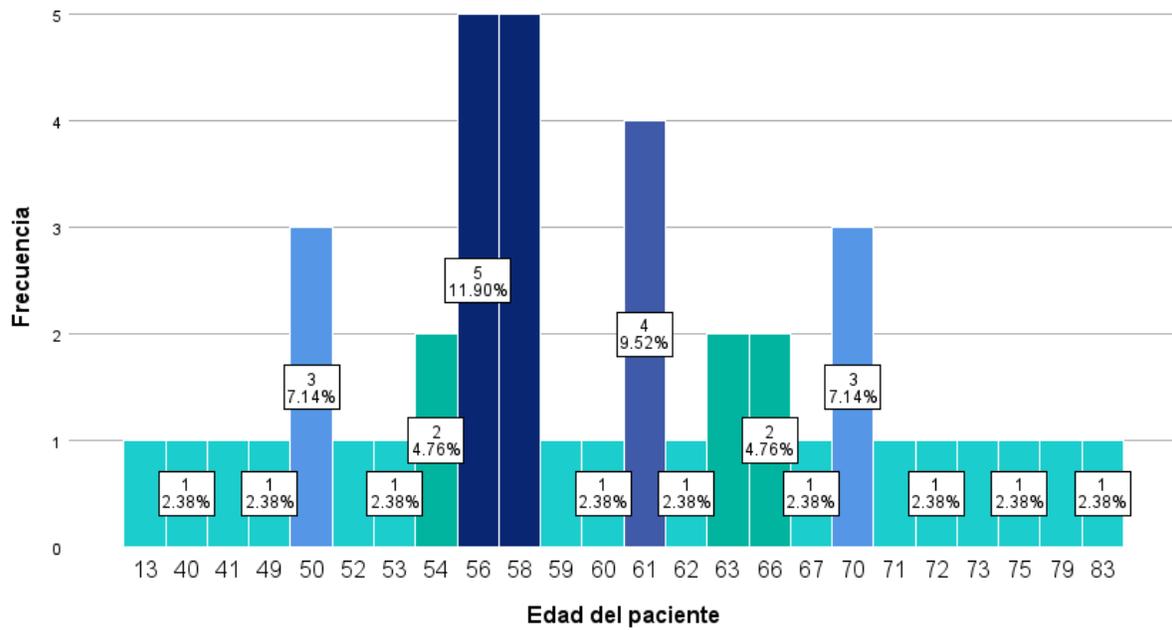
Se observó que la Tendinitis del Supraespinoso tiene una prevalencia del 71.28% en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia. (Gráfica 1).

Gráfica 1. Prevalencia de la Tendinitis del Supraespinoso



El rango de edad con mayor porcentaje fue 56 y 58 años (11.90%), seguido de 61 años (9.5%), 50 y 70 años (7.1%), 54 - 63 - 66 (4.9%), con respecto al porcentaje del resto de las edades se ven plasmadas en la Gráfica 2.

Gráfica 2. Edad y número de pacientes.

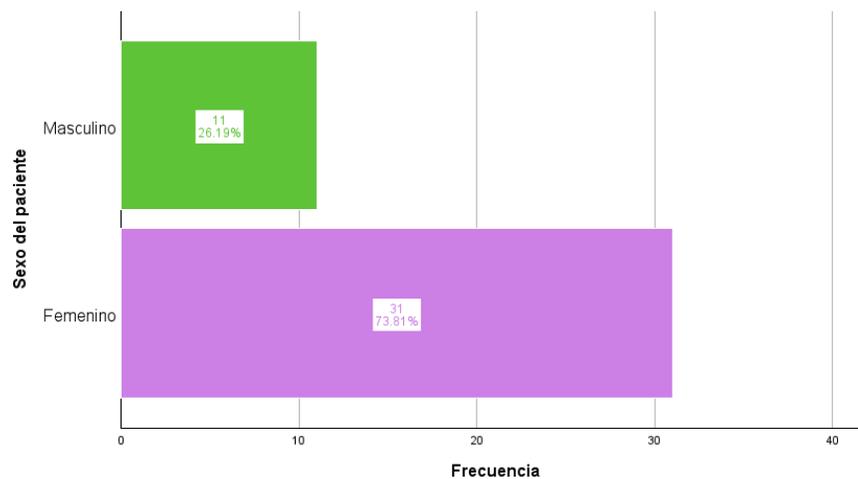


Se encontró que la Tendinitis del Supraespinoso afecta con mayor frecuencia al sexo Femenino con 31 pacientes evaluados y 11 pacientes del sexo masculino (Tabla 1). Teniendo como resultado un 73.81% del sexo femenino, en comparación del sexo masculino con un 26.2%. (Gráfica 3).

Tabla 1. Sexo y Frecuencia de pacientes con Tendinitis del Supraespinoso.

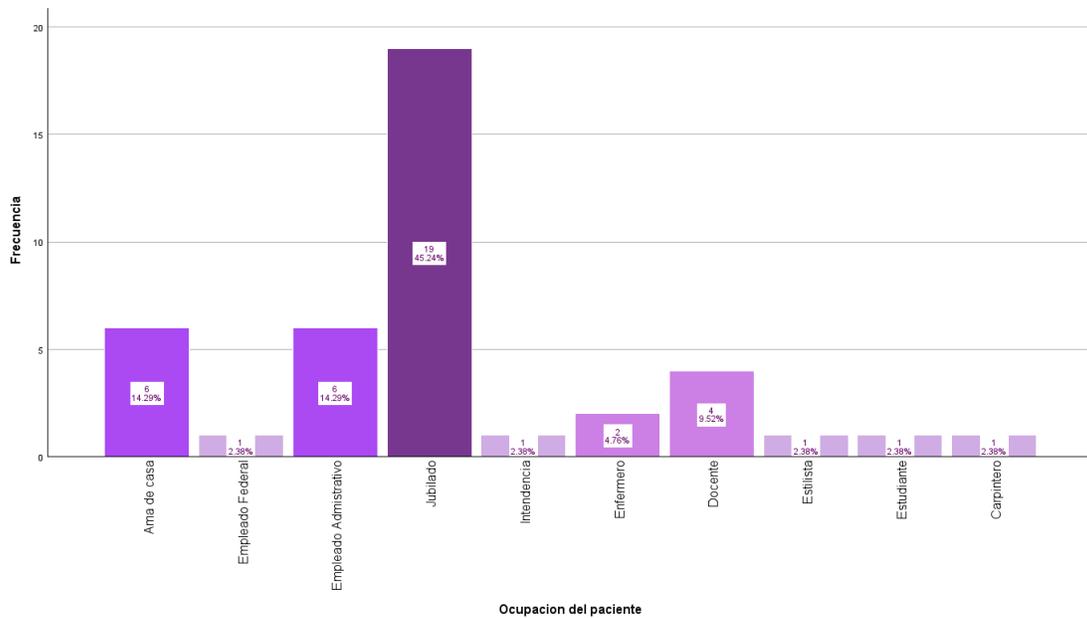
		Frecuencia
Válido	Femenino	31
	Masculino	11
	Total	42

Gráfica 3. Sexo y Porcentaje de pacientes con Tendinitis del Supraespinoso.



En el caso de la ocupación se observó que los pacientes jubilados conforman la población más afectada (45.24%), seguido de los empleados administrativos y amas de casa que tuvieron el mismo número de pacientes (14.29%). Los resultados se pueden observar en la Gráfica 4.

Gráfica 4. Ocupación de los pacientes que presentan Tendinitis del Supraespinoso.

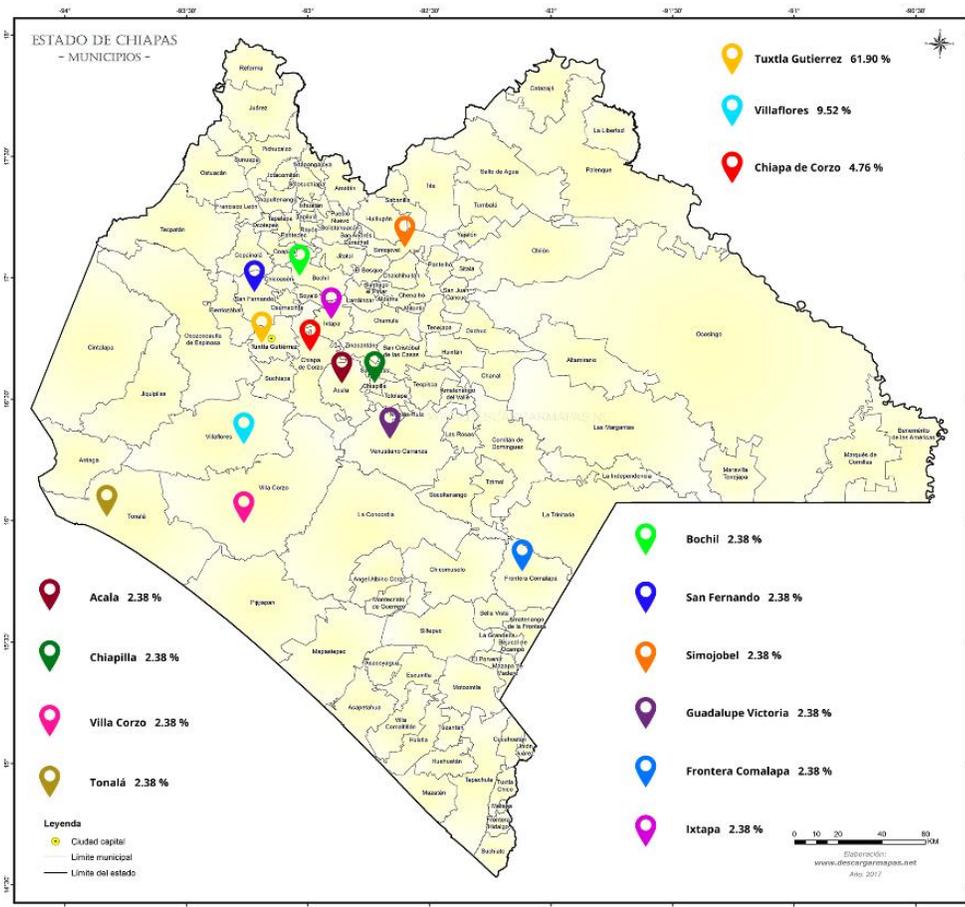


Respecto a la Residencia de los pacientes, se encontraron 13 municipios de los cuales Tuxtla Gutiérrez encabeza la lista (61.9%), seguido por Villaflores (9.5%) y Chiapa de Corzo (4.8%). Los demás municipios de la lista no tuvieron variables en la cantidad de pacientes por lo que se mantuvieron con un mismo resultado (2.4%) (Tabla 2). Las ubicaciones de residencia de los pacientes se ven plasmados en la Imagen 1.

Tabla 2. Residencia y Población con Tendinitis del Supraespinoso.

		Residencia		Porcentaje válido
		Frecuencia	Porcentaje	
Válido	Tuxtla Gutierrez	26	61.9	61.9
	Chiapilla	1	2.4	2.4
	Acala	1	2.4	2.4
	Bochil	1	2.4	2.4
	Villa Corzo	1	2.4	2.4
	Chiapa de Corzo	2	4.8	4.8
	Villaflores	4	9.5	9.5
	Guadalupe Victoria	1	2.4	2.4
	Simojobel	1	2.4	2.4
	Ixtapa	1	2.4	2.4
	Frontera Comalapa	1	2.4	2.4
	San Fernando	1	2.4	2.4
	Tonalá	1	2.4	2.4
	Total	42	100.0	100.0

Imagen 1. Municipios y porcentaje de representación con Tendinitis del Supraespinoso.

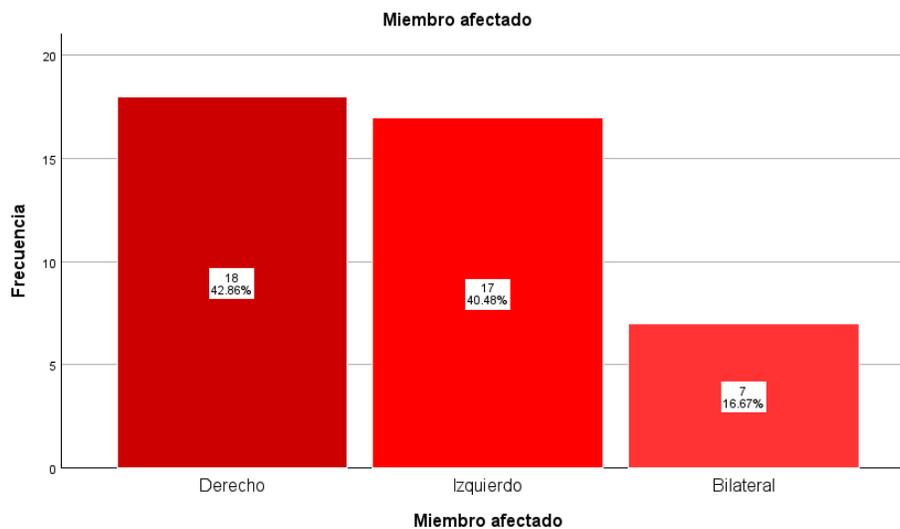


Hablando del miembro afectado, se determinó que no existe diferencia significativa en el número de personas se refiere, teniendo el miembro derecho una frecuencia de afección de 18 pacientes y el izquierdo de 17 pacientes. En cuanto a la afección de ambos miembros, este se presenta en tan solo 7 pacientes. (Tabla 3 y Gráfica 5)

Tabla 3. Frecuencia del miembro afectado en pacientes con Tendinitis del Supraespino.

Válido	Derecho	18
	Izquierdo	17
	Bilateral	7
	Total	42

Gráfica 5. Frecuencia y porcentaje del miembro afectado en pacientes con Tendinitis del Supraespino.



Respecto a las comorbilidades, se encontró que la mayoría no presentan enfermedades asociadas (31%), seguido de Diabetes e Hipertensión (23.8%) e Hipertensión Arterial (14.3%) (Gráfica 6). Los resultados de las otras enfermedades se pueden encontrar en la Tabla 4.

Gráfica 6. Porcentaje de las comorbilidades que presentan Tendinitis del Supraespinoso.

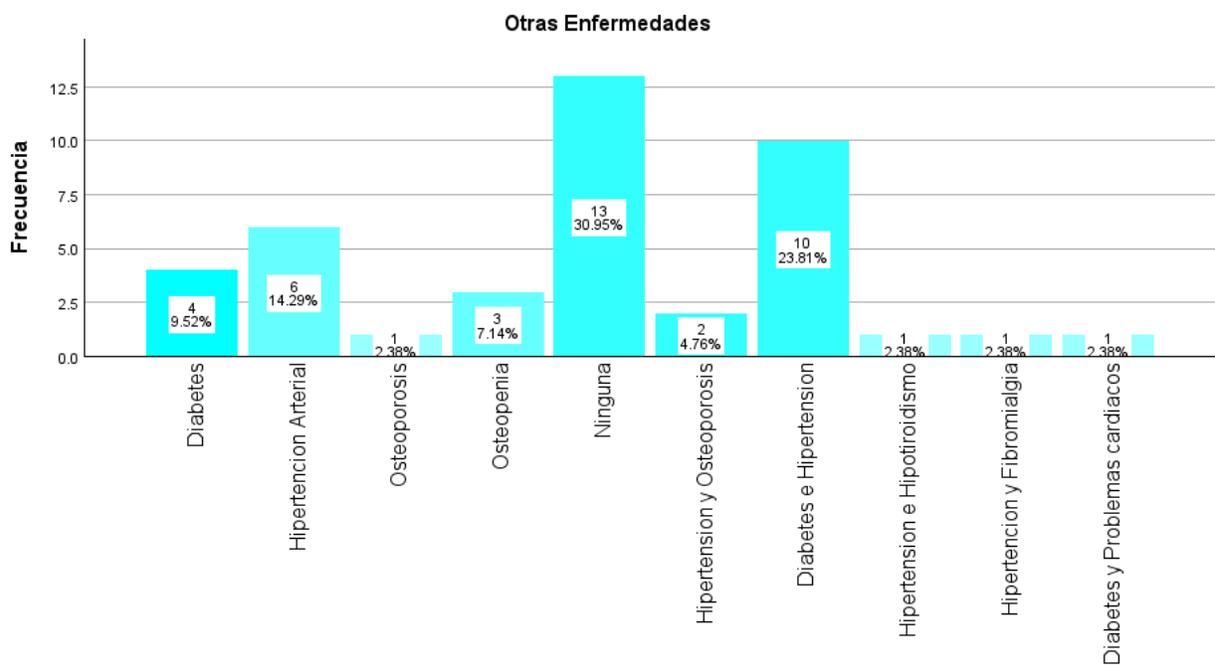


Tabla 4. Frecuencia y porcentaje de comorbilidades

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Diabetes	4	9.5
	Hipertencion Arterial	6	14.3
	Osteoporosis	1	2.4
	Osteopenia	3	7.1
	Ninguna	13	31.0
	Hipertension y Osteoporosis	2	4.8
	Diabetes e Hipertension	10	23.8
	Hipertension e Hipotiroidismo	1	2.4
	Hipertencion y Fibromialgia	1	2.4
	Diabetes y Problemas cardiacos	1	2.4
	Total	42	100.0

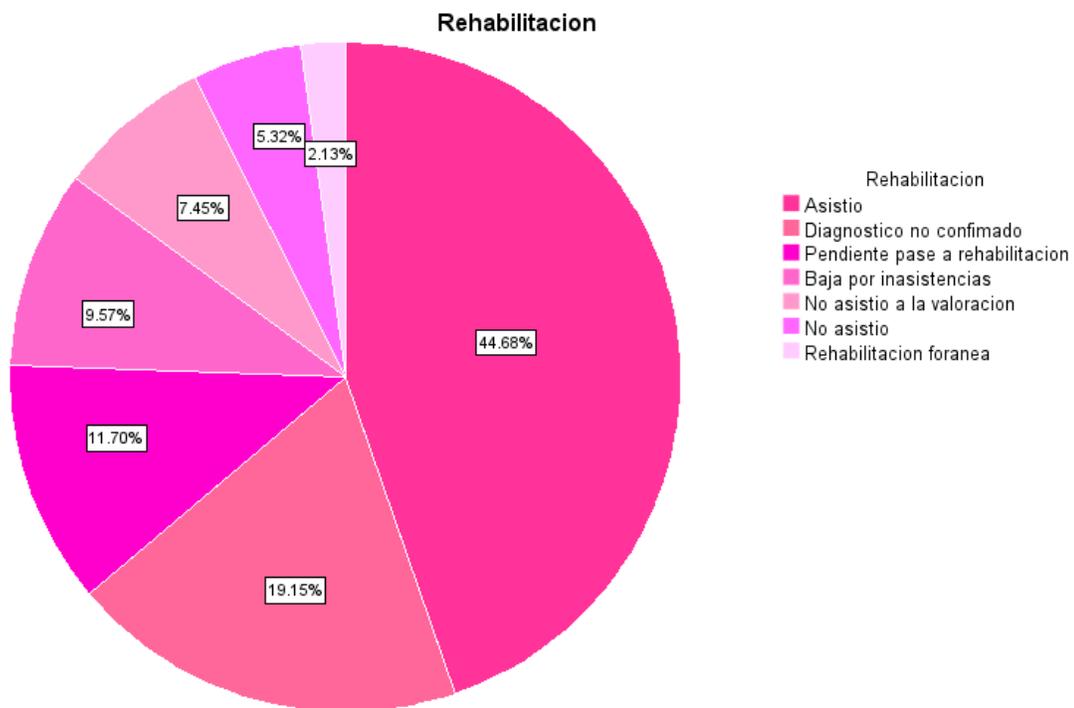
Tabla 5. Frecuencia del universo de trabajo

		Frecuencia
Válido	Asistio	42
	No asistio	5
	No asistio a la valoracion	7
	Rehabilitacion foranea	2
	Diagnostico no confirmado	18
	Baja por inasistencias	9
	Pendiente pase a rehabilitacion	11
	Total	94

En cuanto al número de pacientes , se reportó que el total de pacientes fue de 94, de los cuales 42 pacientes asistieron a rehabilitación, 18 pacientes aún no tenían diagnóstico confirmado en el área de rehabilitación, 11 pacientes aún pendiente pase a rehabilitación y 9 pacientes que asistieron pero que fueron dados baja por acumulación de faltas.

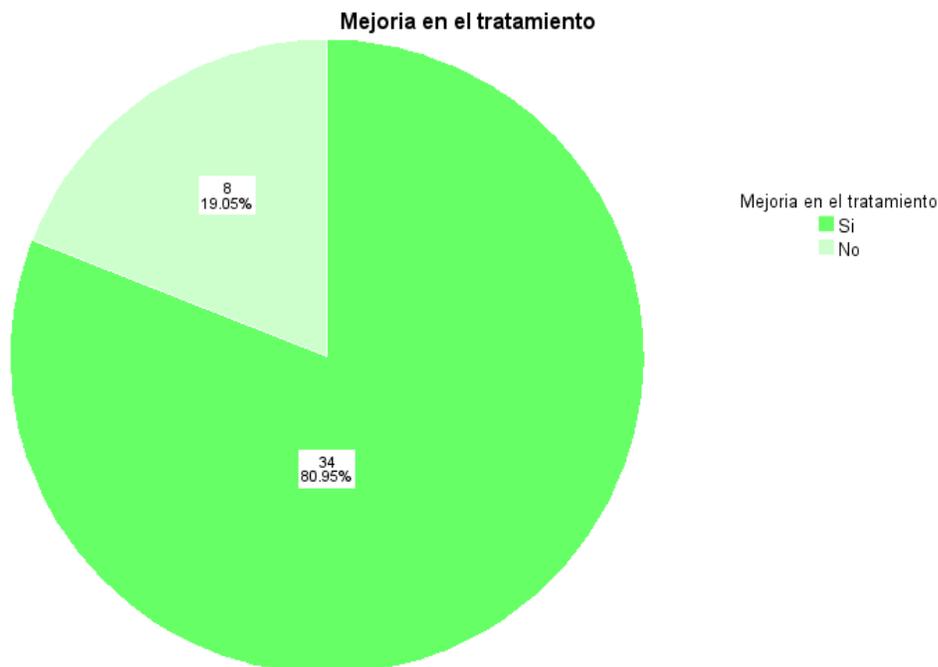
Los resultados con menos frecuencia son los que involucran inasistencias por parte de los pacientes al área y los que recibieron tratamiento en su lugar de residencia (Tabla 5). El porcentaje de cada grupo se encuentra plasmado en la gráfica 7.

Gráfica 7. Porcentaje del universo de trabajo.



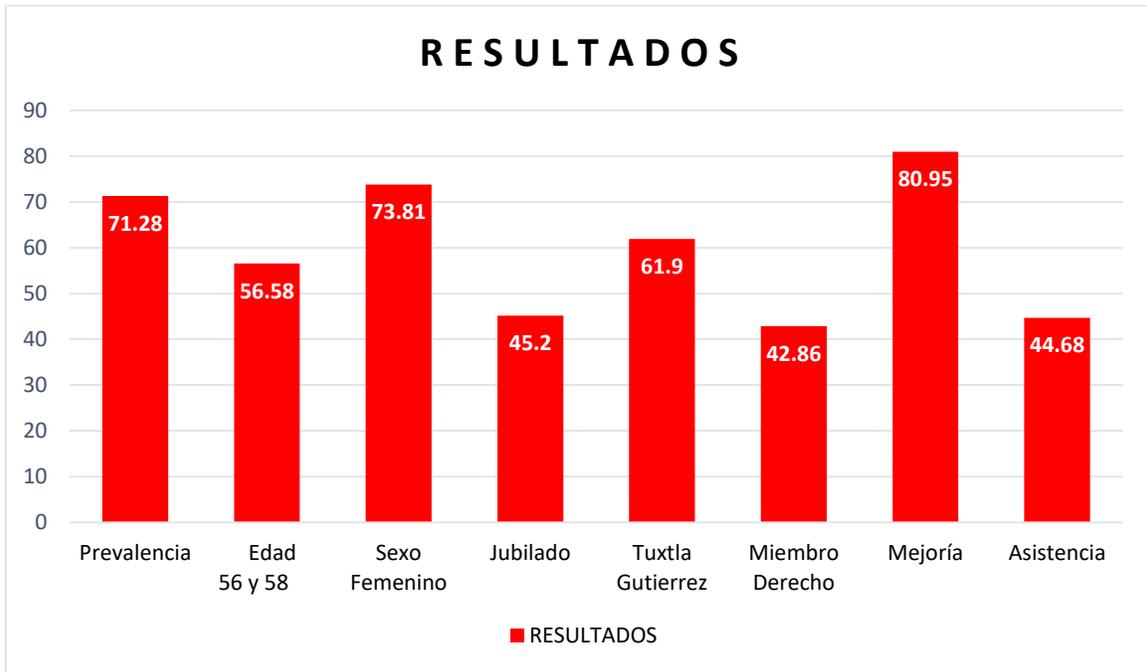
Con relación a la mejoría de los pacientes posterior a su tratamiento en el área de rehabilitación, se determinó que el porcentaje de pacientes que obtuvieron una mejoría fue del 80.95%, mientras que los que no obtuvieron una mejoría fue apenas del 19.05%. (Gráfica 8).

Gráfica 8. Porcentaje de pacientes con mejoría posterior a rehabilitación.



Como resultado final obtuvimos que la prevalencia de esta patología es del 71.28%, afectando a pacientes en su mayoría de 56 y 58 años, el sexo femenino es más afectado, siendo los pacientes jubilados los que presentan más esta patología y los que radican en Tuxtla Gutiérrez. Afecta en su mayoría el miembro derecho, y los pacientes que presentaron esta condición (44.68%) y fueron tratados en el área de rehabilitación completando su asistencia obtuvieron una mejoría. (Gráfica 9).

Gráfica 9. Resultados de la investigación sobre la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el hospital Belisario Domínguez, en el periodo de enero a diciembre de 2023.



DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se observa que la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia es de poco más del 70% de la población atendida por el personal de salud de Traumatología y Ortopedia. Estos resultados se asemejan a los de la investigación realizada en 2020 por Fernández en Argentina, donde esta representa del 66% al 85% de las patologías del hombro.

En cuanto a la prevalencia de la tendinitis se puede decir que aunque el porcentaje es elevado, no se descarta que la cantidad de pacientes sea todavía mayor, puesto que parte de la población aún no ha sido valorada por el personal de T y O.

Esta patología se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino que en el masculino, según las investigaciones de Pardo en 2017 mencionan que el sexo masculino tiene un predominio del 60% según las actividades laborales, pues los hombres realizan trabajos de mayor carga mecánica que las mujeres, la INSSST en 2022 de igual forma menciona que esos procesos son muy frecuentes y aparecen con predominio en el sexo masculino, pero en los resultados de la investigación se confirma que esta condición se presenta con un porcentaje mayor de afección en el sexo femenino, esto puede relacionarse con la cantidad de actividades que suele realizar la mujer a lo largo del día.

Con respecto a la edad se encontró que la edad promedio en la investigación realizada por Fernández en 2020 es de personas mayores a 50 años, al igual que Hernández en 2016 donde el grupo de mayor afección de edad fue entre los 50 y los 59 años de edad. La edad frecuente de los pacientes con esa patología en esta investigación fue de 56 y 58 años, cumpliendo el promedio de edad como en investigaciones hechas anteriormente por otros autores.

En el caso de la ocupación encontramos que el grupo de personas con mayor afectación son los pacientes jubilados, esto probablemente por el lapso prolongado de tiempo en los que estos desempeñan su profesión o que realizan actividades que implican movimientos repetitivos del brazo, como levantar pesas o realizar movimientos por encima de la cabeza de manera frecuente, pueden tener un mayor riesgo de desarrollar esta patología.

La residencia de los pacientes mostro que la mayor parte de ellos proviene de la región centro de Chiapas, siendo la capital del estado Tuxtla Gutiérrez con mayor cantidad de pacientes teniendo 26 personas diagnosticadas con Tendinitis del supraespinoso en el año.

Hablando del Miembro afectado en la investigación realizada por López en 2019 menciona que el hombro afectado con mayor frecuencia fue el derecho con 58.8% (n=39) contra 41.2% (n=26) del izquierdo, los resultados obtenidos con esta investigación fueron similares a la investigación anterior y se determinó que no existe una diferencia significativa entre la afectación del hombro derecho y el izquierdo, pues el porcentaje de afectación del lado derecho es del 42.86% (n= 17) y del izquierdo un 40.48% (n= 16), pero si existe diferencia en el porcentaje de pacientes con afección en ambos hombros con apenas un 16.67% (n= 7).

La frecuencia del universo de trabajo arrojó un total de 94 pacientes, los cuales se dividieron en 7 grupos, los cuales fueron clasificados en: Asistencia en el área de rehabilitación, diagnóstico no confirmado por el área de rehabilitación, pendientes a pase de rehabilitación, baja por inasistencias, no asistió a su valoración en el área de rehabilitación, no asistió al área de rehabilitación los que

tomaron su rehabilitación en su lugar de residencia. Teniendo como primer lugar un total de 42 pacientes que sí asistieron a rehabilitación.

La mejoría de los pacientes en base a los resultados obtenidos fue significativa, ya que 34 de los 42 pacientes lograron mejorar formando parte de un 80.95% de la población atendida en el área de rehabilitación, y tan solo 8 pacientes no mejoraron formando parte de un 19.05% de la población atendida. Lo que nos indica que un buen apego, la responsabilidad y un correcto régimen de tratamiento pueden mejorar significativamente la sintomatología de esta condición.

Durante el 2023 la patología de la tendinitis del supraespinoso formó parte de las condiciones más relevantes en el área de rehabilitación por lo que estudiar su prevalencia es importante para evaluar el grado de afección que tiene en el Hospital General DR. Belisario Domínguez. Teniendo en cuenta la edad, el sexo, la ocupación, residencia, miembro afectado, mejoría y asistencia en el área de rehabilitación, identificando como se presenta en cada uno de los pacientes y su relación con la evolución de esta misma.

CONCLUSIÓN

En conclusión, los objetivos planteados en esta investigación han sido cumplidos exitosamente, encontrando que la Tendinitis del supraespinoso afecta poco más del 70% de la población atendida por el personal de Traumatología y Ortopedia del Hospital General DR. Belisario Domínguez. Los resultados arrojaron que el sexo femenino es la población predispuesta a desarrollar esta enfermedad, y la edad con mayor predominio es de los 56 y 58 años, la cual es descrita en numerables investigaciones con mayor afectación. Se encontró que los pacientes jubilados y que radican en Tuxtla Gutiérrez Chiapas ocupan la mayor población en la investigación; además, los resultados arrojaron que el miembro derecho es (por muy poco) el más afectado, seguido por el miembro izquierdo y por último de forma bilateral.

Estos resultados nos ayudan a entender la población de pacientes que año con año pueden desarrollar esta patología, el cómo se comporta en ambos sexos que la desarrollan y cuál es el miembro al que afecta más. Además de evaluar la atención y efectividad en el tratamiento que se les da a los pacientes en el área de Terapia física y Rehabilitación. Hay que tener en cuenta que puede existir muchas más población que padezcan esta enfermedad y aún no se han diagnosticado por el personal de Traumatología y Ortopedia del hospital y por lo consiguiente; que no han recibido rehabilitación en el área de Terapia Física.

El modelo de investigación realizado en este trabajo supone una contribución para ampliar el conocimiento de la prevalencia de esta patología en el Hospital General DR. Belisario Domínguez en el año 2023 gracias a las variables individuales y grupales que se abordan,

ayudando a comprender de mejor manera esta enfermedad. Gracias a esto se podría mejorar la atención primaria por parte del personal médico, sumado a darle un mejor abordaje terapéutico por parte del personal de Terapia Física.

Se recomienda ampliar profundamente sobre este tema, pudiendo hacer futuros estudios adicionales sobre la prevalencia de esta condición y compararlo con la prevalencia de otras patologías de mayor asistencia. Identificar qué tipo de ejercicio es el mejor y cómo influye en la recuperación de esta patología. El cómo afectan las comorbilidades en los pacientes que presentan esta condición. La efectividad de los agentes físicos en el tratamiento de la tendinitis del supraespinoso. De igual forma, se sugiere también considerar otras variables además de las examinadas en esta investigación para un mejor análisis.

RECOMENDACIONES

Aportaciones o beneficios generados para el instituto

Una investigación sobre el análisis descriptivo de la tendinitis del supraespinoso puede proporcionar varios beneficios, siendo esta una de las patologías más comunes y de mayor atención por el personal de la salud en el Hospital Dr. Belisario Domínguez Palencia. Hasta la fecha no se tiene conocimiento sobre la prevalencia de la tendinitis del Supraespinoso, por lo cual los beneficios que puede proporcionar esta investigación serían los siguientes:

- Mejor comprensión de la enfermedad: El estudio puede ayudar a comprender mejor la prevalencia en el periodo enero - Dic. 2023 en el Hospital Dr. Belisario Domínguez Palencia. Esto puede ayudar a priorizar recursos y servicios de salud para abordar eficazmente esta condición.
- Identificación de la población en riesgo: La investigación puede ayudar a identificar la población en riesgo de desarrollar tendinitis del supraespinoso. Esto puede guiar la implementación de programas de atención temprana en pacientes que ya cursan con esta enfermedad.
- Optimización de la atención y el tratamiento: Con una comprensión más profunda de la prevalencia y la población asociadas con la tendinitis del supraespinoso, el Hospital Dr. Belisario Domínguez Palencia puede optimizar los protocolos de atención y tratamiento para mejorar los resultados de los pacientes con esta condición.

Conflictos De Interés

En un protocolo de investigación sobre la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso, es crucial abordar cualquier posible conflicto de intereses para garantizar la integridad y la objetividad del estudio.

Algunos puntos importantes que se pueden tomar para identificar los conflictos de intereses son:

1. Identificación y explicación de conflictos de interés: Los investigadores involucrados en el estudio deben proporcionar una explicación detallada de cualquier posible conflicto de intereses. Esto puede incluir la modificación de datos, exclusión de datos o cualquier otro factor que pueda influir en su objetividad o imparcialidad en la investigación.
2. Independencia en la toma de decisiones: Es importante garantizar que la toma de decisiones relacionadas con el diseño, la ejecución y el análisis del estudio se realice de manera independiente y sin influencia indebida de intereses externos.
3. Divulgación transparente: Cualquier conflicto de intereses identificado debe ser divulgado de manera transparente en todas las publicaciones relacionadas con el estudio, incluidos los informes de resultados.
4. Notificación a la institución: Los investigadores deben de informar a la institución sobre cualquier conflicto de intereses identificado que pueda afectar la objetividad del estudio

Consideraciones de bioseguridad

- Acceso Controlado: Se limitará el acceso al expediente clínico únicamente al personal autorizado involucrado en la investigación.
- Consentimiento Informado: Se obtendrá el consentimiento informado de las autoridades correspondientes del hospital para acceder y revisar los expedientes médicos de los pacientes. Asegurando cumplir con todas las regulaciones y políticas de protección de datos y privacidad.
- Privacidad del paciente: Garantizar la confidencialidad de la información del paciente en todo momento.

Recursos humanos, materiales y financieros

- **Coordinador de investigación:** Un individuo responsable de la coordinación general del estudio, incluida la supervisión de los otros investigadores, la recopilación de datos y el cumplimiento de los procedimientos éticos y regulatorios.
- **Personal Administrativo:** El personal administrativo del hospital puede ser de ayuda para coordinar el acceso a los expedientes clínicos y proporcionar orientación sobre los procedimientos y políticas internas.
- **Investigadores:** Se requerirá al menos un equipo de investigación compuesto por profesionales calificados, como fisioterapeutas y/o investigadores clínicos, para llevar a cabo la recopilación y análisis de datos.
- **Espacio de Trabajo:** Se necesitará un espacio adecuado para revisar los expedientes clínicos de forma cómoda y segura.
- **Material de oficina:** Suministros de oficina básicos, como computadoras, papel.
- **Material de Escritura:** Es útil tener material de escritura, como bolígrafos, lápices y cuadernos, para tomar notas durante la revisión de los expedientes clínicos.
- **Financiación.** Este trabajo no fue financiado.

ANEXO

Aspectos éticos

Se obtuvo la aprobación ética del Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia y se seguirán todas las pautas éticas pertinentes.

- **Autonomía:** Se debe respetar la autonomía de los pacientes al acceder a sus expedientes médicos para fines de investigación, garantizar la confidencialidad de los datos personales. Protección de la privacidad de la información médica.
- **Beneficencia:** La investigación debe tener como objetivo principal el beneficio de los pacientes y la mejora de la atención médica. Este estudio se realizará de manera que nos permita obtener información relevante y útil.
- **No-maleficencia:** Es fundamental asegurar que la investigación no cause daño a los pacientes. Esto implica garantizar la confidencialidad de la información médica y proteger la privacidad de los pacientes. Se tomarán medidas para minimizar los riesgos con la divulgación de información médica y garantizar que los datos se utilicen de manera ética y responsable.
- **Justicia:** La investigación debe llevarse a cabo de manera equitativa y justa, asegurando que todos los pacientes elegibles tengan la oportunidad de participar en el estudio sin discriminación

Cronograma De Actividades

2024									
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
ELABORACION DEL PROTOCOLO	█	█							
OBTENCION DE LOS RESULTADOS			█	█					
ANALISIS DE LOS RESULTADOS					█	█			
DESCRIPCION DE LOS RESULTADOS					█	█	█		
DISCUSION DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSION						█	█		
REVISION DE LA BIBLIOGRAFÍA								█	
ENTREGA DEL DOCUMENTO									█

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 11 de Abril de 2024

**Biani Beu Acevedo Sánchez
Emerson Ahilton Toledo Ramos
Presente**

Tengo el agrado de informarle que el protocolo de investigación con título: **“Prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el Hospital Belisario Domínguez, en el periodo de Enero a Diciembre 2023: Un análisis Descriptivo”** que Ustedes sometieron a consideración de este comité para su evaluación, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética e investigación necesarios por lo que el dictamen es: **APROBADO**

**Número de Registro
R-2024-006**

Le recuerdo que de acuerdo a la normativa al término deberá presentar el informe de seguimiento técnico del desarrollo del proyecto a su cargo.

Atentamente



**Dr. Jorge Osvaldo Pola Zambrano
Presidente del Comité de Investigación**



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 11 de Abril de 2024

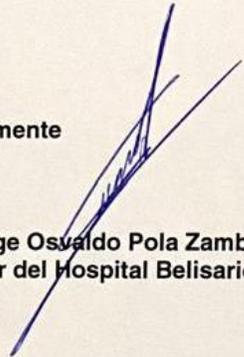
**Biani Beeu Acevedo Sánchez
Emerson Ahilton Toledo Ramos
Presente**

Por medio del presente informo a Usted que NO existe inconveniente alguno para que se realice dentro de las instalaciones del Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia el proyecto de investigación titulado **“Prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el Hospital Belisario Domínguez, en el periodo de Enero a Diciembre 2023: Un análisis Descriptivo”**.

Le recuerdo que deberá someter su trabajo a consideración de los Comités de Investigación y Ética en Investigación de la unidad para su autorización.

Sin más por el momento, reciba saludos cordiales

Atentamente



**Dr. Jorge Osvaldo Pola Zambrano
Director del Hospital Belisario Domínguez**



GOBIERNO DE MÉXICO



NUEVO ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL "DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ"
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

*MASS Joel Alberto Baños Díaz
CED. PROF. 2414500
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-X.*

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 11 de Abril del 2024

No. OFICIO: CIS/006/2024

Asunto: El que se indica

Dr. Joel Alberto Baños Díaz
Jefe del área de Estadística
Presente.



Estimado Dr. Baños, sírvase el presente para solicitar su apoyo en otorgar las facilidades a los licenciados en rehabilitación física **Biani BEEU Acevedo Sánchez y Emerson Ahilton Toledo Ramos** para tener acceso a la información requerida para desarrollar su proyecto de investigación denominado **"Prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el Hospital Belisario Domínguez, en el periodo de Enero a Diciembre 2023: Un análisis Descriptivo"**

Dicho proyecto de investigación fue sometido a valoración de los comités de investigación en salud y ética en investigación de este centro hospitalario siendo autorizados para su desarrollo, dicho proyecto cuenta además con la carta de no inconveniente para realizarse que otorga la dirección del hospital.

Es por lo anterior que solicito su apoyo para que se les brinden las facilidades a los licenciados mencionados para acceder a la información requerida para llevar a buen término su proyecto.

Sin otro particular de momento, y esperando contar con su apoyo le envío un cordial saludo.

Atentamente

Dr. Luis Ernesto Balcázar Rincón
Coordinador de Investigación



Boulevard Salomón González No. 4650, Fraccionamiento las Torres, C.P. 29040, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas,
Tel. 961-60-25891, 961-60-26234, 961-60-26231, hgdrbelisario@issste.gob.mx



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigadores:
Acevedo Sánchez Biaani Beu
Toledo Ramos Emerson Ahilton
Universidad de Ciencias Y Artes de Chiapas

Comité de Investigación ISSSTE
Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia
GTZ, Boulevard Salomón González Blanco #4650, Fracc., Las Torres, 29040, Tuxtla
Gutiérrez, Chiapas, México

Estimados miembros del Comité de Investigación:

Nos dirigimos a ustedes en calidad de investigadores del estudio titulado: Prevalencia de la tendinitis del supraespinoso en el hospital Dr. Belisario Domínguez, en el periodo de enero a diciembre 2023: un análisis descriptivo

El propósito de este estudio es analizar y describir la prevalencia de la tendinitis del supraespinoso, utilizando datos obtenidos de los expedientes clínicos disponibles en el Hospital Dr. Belisario Domínguez. Este estudio tiene como objetivo proporcionar información relevante que contribuya al avance del conocimiento en el tratamiento de esta condición médica.

Antes de proceder con la investigación, deseamos solicitar la aprobación del Comité de Investigación ISSSTE para llevar a cabo este estudio. Nos comprometemos a cumplir con todos los requisitos éticos y regulatorios establecidos por la institución y a proteger la privacidad y confidencialidad de los datos de los pacientes de acuerdo con las normativas.

Por la presente, adjunto el protocolo de investigación, que incluye información detallada sobre los objetivos del estudio, los métodos de recopilación y análisis de datos, los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes.

A_____ de 2024, Tuxtla Gutiérrez

Dr. Luis Ernesto Balcázar Rincón

Dr. Fernando Tapia Garduño

Coordinador de Investigación

Coordinador de Enseñanza Médica

REALIZADO POR:
Blaairi Acevedo Sanchez
Emerson Toledo Ramos

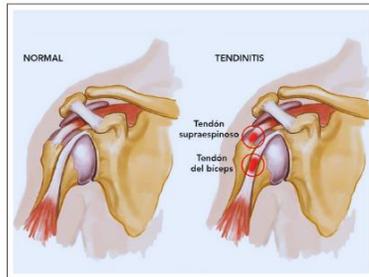
PREVALENCIA DE LA TENDINITIS DEL SUPRAESPINOZO EN EL HOSPITAL BELISARIO DOMÍNGUEZ, EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE 2023: UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO

1- INTRODUCCIÓN

En el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia, se brinda atención integral a pacientes con esta condición. Se ha observado una preocupante tendencia en la que un número considerable de pacientes padecen tendinitis. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha realizado un análisis detallado de la prevalencia, teniendo como dificultad la comprensión sobre el predominio de pacientes que cursan con esa condición.

2. PREVALENCIA

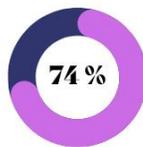
Gaitán, et al (2023), "Hoy en día sabemos que es de los principales problemas de afectación a nivel de miembros superiores representando más del 50% - 85% de los pacientes tratados por el personal de la salud".



3. POBLACION EDAD AFECADA

INSST, (2022), "Factores degenerativos que aparecen a partir de los 50-55 años y las altas demandas mecánicas inherentes a determinados tipos de profesiones y trabajos".

"En cuanto al género, se informa que la tasa de prevalencia de mujeres es del 74,3%"



4. SINTOMATOLOGÍA

Gaitán, et al (2023), "Síntomas iniciales como dolor y rigidez asociados sólo al inicio de las actividades; seguidamente, manifiestan dolor, debilidad y pérdida de los rangos de movimiento del hombro. El dolor de hombro se puede reproducir ante la elevación, la rotación externa o interna."



5. JUSTIFICACION DE LA INVESEGACION

La necesidad de realizar esta investigación es que la tendinopatía del supraespinoso contribuye en la prevalencia general de trastornos musculoesqueléticos.

La importancia de abordar la prevalencia nos permitirá determinar el **rango de edad**, identificar la **población afectada**, las **actividades laborales** que realizan cada uno de ellos y cómo afecta esto para desarrollar esta condición.

6. ANALISIS DE RESULTADOS

En la gráfica de Resultados podemos observar que la prevalencia de esta patología es del 71.28% de la población tratada por el personal médico del Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia. La frecuencia de edad es de 56 y 58 años, afectando en su mayoría al sexo femenino. Se observa que los pacientes jubilados están en su mayoría afectados por esta patología, siendo Tuxtla Gutiérrez el municipio donde más pacientes residen con esta condición. El miembro derecho predomina con más porcentaje de lesión. Existe una mejoría significativa en la cantidad de pacientes que sí cursaron con rehabilitación, aun cuando el porcentaje de asistencia fue menor del 50%.

7. RESULTADOS OBTENIDOS

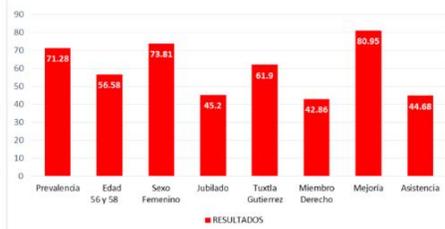


Tabla comparativa de resultados

	Hipótesis	Resultados
Prevalencia	Más del 50%	71.28%
Edad	50 - 60 años	56 y 58 años
Sexo	Femenino	Femenino
Ocupación		Jubilado
Residencia	Tuxtla Gutierrez	Tuxtla Gutierrez
Miembro	Derecho	Derecho
Mejora	Si	Si
Asistencia	Más del 50%	44.68%

Prevalencia de la Tendinitis del Supraespinoso en el Hospital General Dr. Belisario Domínguez Palencia.

PREVALENCIA DE LA TENDINITIS DEL SUPRAESPINOZO EN EL HOSPITAL BELISARIO DOMÍNGUEZ, EN EL PERÍODO DE ENERO A DICIEMBRE 2023: UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO

1- INTRODUCCIÓN

Gaitán, et al (2023), "El objetivo principal de la terapia es reducir los síntomas, en particular el dolor y mejorar la función del paciente. Los regímenes terapéuticos se pueden dividir en modalidades pasivas como lo es el tratamiento farmacológico, las infiltraciones la terapia de ondas de choque extracorpóreas, ultrasonografía terapéutica, terapia láser de baja intensidad entre otras y modalidades activas como los ejercicios de carga del tendón, manejo de cargas y educación al paciente"

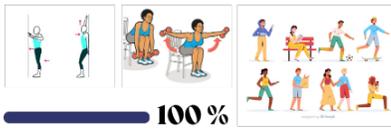
2. ENFOQUE

Moros, (2022) "La base del tratamiento de los pacientes con tendinopatía del supraespinoso debe ser la educación del paciente, la reducción del dolor, el control de las cargas mecánicas sobre el tendón (infra- o sobrecargado) y la prevención de las recaídas."



3. Prescripción

El programa fisioterapéutico debe de ser individualizado y enfocado en las necesidad del paciente; los ejercicios deben estar dirigidos en recuperar el movimiento, la fuerza y mejorar la función del miembro a la hora de realizar actividades, además de ayudar a disminuir la sensación del dolor.



4. EL PAPEL DEL EJERCICIO EN LA TENDINITIS

Los programas de ejercicio forman un eje central en el tratamiento de la tendinitis del supraespinoso, se requiere de ejercicios que aumenten de una manera progresiva la fuerza, la resistencia y la conexión neuromuscular con el miembro.



5. IMPORANCIA DEL EJERCICIO EXCENRICO

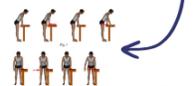
Castro, (2021). "Los ejercicios excéntricos son una herramienta muy importante dentro de la rehabilitación, ya que la teoría plantea que disminuyen el dolor más rápido que los estiramientos, fortaleciendo y endureciendo el tendón".

Pérez, (2022). "El beneficio del entrenamiento excéntrico redirigió el tratamiento de la tendinopatía lejos de los medicamentos antiinflamatorios y las estrategias de un tratamiento pasivo, hacia una rehabilitación activa de la tendinopatía en un intento por la restauración del tendón".

6. FASE I: FASE AGUDA

OBJETIVO-RANGO DE MOVIMIENTO Y DISMINUCIÓN DEL DOLOR.

1: Ejercicios pendulares: de pie junto a una mesa, nos apoyamos en ella con la mano sana, nos inclinamos y realizamos movimientos hacia delante-detrás (Fig 1), hacia los lados (Fig2) y circulares en ambos sentidos.



1: Ejercicios de bastón: Con ayuda de un palo vamos a realizar movimientos de flexión, abducción, extensión rotaciones.



7. FASE 2: FASE DE RECUPERACION

En esta fase se propone trabajar los movimientos naturales del hombro pero agregando cargas progresivas en ellos.

1. ELECCIÓN FRONTAL CON MANOS EN LA CINTURA
Ejercicios de abducción y flexión de hombro.

2. ELECCIÓN LATERAL CON MANOS EN LA CINTURA
Ejercicios de abducción y extensión de hombro.

3. Ejercicios con el bastón

- 1. Elección lateral - Rotación interna del hombro.
- 2. Elección lateral - Rotación externa del hombro.
- 3. Elección frontal - Rotación externa del hombro.
- 4. Elección frontal - Rotación interna del hombro.

1: La cantidad de repeticiones puede ir de 10 a 12 reps.
2: Se realizaran 2 series por cada ejercicio

Cada uno de los ejercicios debe ser realizado a tolerancia, sin llegar a sentir dolor o algún tipo de molestias.

8. FASE FUNCIONAL Y DE MANTENIMIENTO.

En esta fase se propone recuperara la función total del miembro(s) afectados además de un trabajo propioceptivo.

Ejercicios de rotación de cadera controlada

Ejercicios de rotación de cadera controlada

Ejercicios de rotación de cadera controlada

Importancia del ejercicio terapéutico en la Tendinitis del Supraespinoso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberto ángel Fernández, et al. trastornos musculo – esqueléticos miembro superior [internet]. comisión médica central, editora. súper intendencia de riesgos de trabajo; 2020. Disponible en:https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/16.1_trastorno_musculo_esqueletico_0.pdf
2. Alfaro pacheco r.j, et al, editor. lesiones del manguito de los rotadores [internet]. vol.6. esculapio; disponible en: [file:///c:/users/pc/downloads/dialnet-lesiones del manguito de rotadores-7967554.pdf](file:///c:/users/pc/downloads/dialnet-lesiones%20del%20manguito%20de%20rotadores-7967554.pdf)
3. De la torre, et al, editor. el hombro y sus patologías en medicina del trabajo. vol. 35. medicina de familia - semergen; [internet] 2009. disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-articulo-el-hombrosus-patologias-medicina-13136211>
4. Fernández ms, editor. tratamiento fisioterapéutico en la tendinopatía del supraespinoso [internet]. vol. iv. npunto; 29 - 07 - 2021. disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/6151a35dec870art3.pdf>
5. Fonseca-portilla galia constanza, vargas-naranjo sócrates, alpízar-chacón carlos eduardo, moreno-cordero ana yendry. síndrome de hombro doloroso. acta méd. costarric [internet]. 2010 dec [cited 2024 mar 12]; 52(4): 227-231. available from:http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0001-60022010000400008&lng=en
6. Geoffroy nourissat, xavier houard, jeremie sellam, delphine duprez, francis berenbaum. use of autologous growth factors in aging tendon and chronic tendinopathy. frontiers in

- bioscience [internet]. 2013;(5):911–21. disponible en:
file:///c:/users/pc/downloads/elite670.pdf
7. Hernández cab. resultados funcionales y sintomatológicos de la infiltración con metilprednisolona vs morfina en el tratamiento de la bursitis subacromial y tendinitis del manguito de los rotadores [internet]. [ciudad Juárez, chihuahua]: instituto de ciencias biomedicas; 2016. disponible en:
http://erecursos.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/5343/tesis%20bazald%c3%baa%202016.pdf?sequence=1&isallowed=y
 8. Instituto mexicano del seguro social. diagnóstico y tratamiento del síndrome de hombro doloroso en primer nivel de atención [internet]. 2016. disponible en:
<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/085ger.pdf>
 9. Instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo (insst), o. a. , m. p. directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. trastornos musculo esqueléticos de origen profesional del miembro superior: patología tendinosa crónica del manguito rotador [internet]. directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. noviembre - 2022 [citado el 2 de septiembre de 2024]. disponible en:
<https://www.insst.es/documents/94886/4346055/ddc-tme-01.+patolog%c3%ada+tendinosa+cr%c3%b3nica+del+manguito+rotador+-+a%c3%b1o+2022.pdf/f7324dd7-ee06-8311-c912-b14cd8fddeda?t=1671018501064>
 10. Jaime riverón torres, lorenzo reynaldo cejas, indira mercedes sainz, editor. lesiones más frecuentes en el manguito rotador. factores de riesgo y tratamientos efectivos [internet]. vol. xi. didascalía; 17 - 07- 2020. disponible en: file:///c:/users/pc/downloads/dialnet-lesionesmasfrecuentesenelmanguitorotadorfactoresde-7692387.pdf

11. López oc. prevalencia de hombro doloroso en pacientes trabajadores de una empresa de la zona portuaria de veracruz [internet]. [veracruz, méxico]: universidadveracruzana;disponibleen:<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/52675/castillolopezomar.pdf?sequence=1&isallowed=y>
12. Lya contreras-del toro, javier gonzález-damián,eva cruz-medina, salvador israel macías-hernández. lesiones de manguito rotador: estado actual de la literatura con enfoque en rehabilitación. investigación en discapacidad . 2 - 12 - 2022;13–23.
13. Macías-hernández si, garcía-morales jr, hernández-díaz c, tapia-ferrusco i, velez-gutiérrez ob, nava-bringas ti. tolerance and effectiveness of eccentric vs. concentric muscle strengthening in rotator cuff partial tears and moderate to severe shoulder pain. a randomized pilot study. j clin orthop trauma [internet]. 2021 [citado el 9 de febrero de 2024];14:106–12. disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33680816/>
14. Madrid p. anatomía del tendón [internet]. rehabilitacionpremiummadrid.com. 2014 [citado el 9 de febrero de 2024]. disponible en: <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/anatomia-del-tendon/>
15. Marin mi. biomecánica del músculo y el tendón. análisis crítico de modelos teóricos-numéricos [internet]. [madrid, españa.]: universidad politécnica de madrid ; febrero - 2022. disponible en: https://oa.upm.es/70188/1/tfg_marta_ibanez_marin.pdf
16. Montgomery J, Hislop HJ. Daniels y Worthingham. Técnicas de balance muscular. 9na edición. Madrid, España.: Elsevier España; 2014.
17. Pardo jmv, editor. hombro doloroso e incapacidad temporal. el retorno al trabajo tras larga baja por hombro doloroso. causalidad del trabajo en el hombro doloroso [internet]. vol. 62. instituto carlos iii de salud; 2017. disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62n245/06_inspeccion.pdf

18. Pt pfa, sc m, nutrición e en. parte i estructura y función de los tejidos de tendones y ligamentos. la función principal de los tendones y ligamentos es transferir la fuerza del músculo al hueso (en los tendones) o de hueso a hueso (en los ligamentos) para provocar el movimiento [internet]. linkedin.com. 2020 [citado el 9 de febrero de 2024]. disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/biomec%3%a1nica-de-la-regeneraci%3%b3n-y-reconstrucci%3%b3n-en-pedro>
19. Qué es la tendinitis de hombro: causas y tratamientos [internet]. teva. 2023 [citado el 9 de febrero de 2024]. disponible en: <https://www.tevafarmacia.es/consejos-de-salud/dolor/tendinitis-hombro-causas-tratamientos>
20. Rodolfo José Alfaro Pacheco, Raquel Sofía Ramírez Fallas, John Alejandro Solano Hidalgo, editor. lesiones del manguito de los rotadores [internet]. vol. 6. Esculapio; disponible en: [file:///c:/users/pc/downloads/dialnet-lesiones del manguito de rotadores-7967554.pdf](file:///c:/users/pc/downloads/dialnet-lesiones%20del%20manguito%20de%20rotadores-7967554.pdf)
21. Rojas. vls. prevalencia del síndrome de manguito rotador en pacientes valorados en una ips de alta complejidad. [bogotá, colombia.]: universidad del rosario.; 2021.
22. Rolando Hernández Gaitán, Dra. Amanda Coto Quirós, Dr. David Rodríguez Sánchez, editor. tendinopatía del manguito rotador: actualización de la fisiopatología y el abordaje diagnóstico-terapéutico [internet]. vol. 08. revista médica sinergia; 20 - 07 - 2023. disponible en: <file:///c:/users/pc/downloads/1076-texto%20del%20art%3%adculo-7455-2-10-20230714.pdf>
23. S. Moros Marco, J. Díaz Heredia, M. Á. Ruiz Ibán. tendinopatía del supraespinoso: diagnóstico ecográfico y por resonancia magnética. alternativas de tratamiento conservador y quirúrgico. revista española de artroscopia y cirugía articular [internet]. enero - 2022;75(1):33-43. disponible en: [file:///c:/users/pc/downloads/reaca.29175.fs1912066-tendinopatia-supraespinoso-diagnostico-ecografico%20\(1\).pdf](file:///c:/users/pc/downloads/reaca.29175.fs1912066-tendinopatia-supraespinoso-diagnostico-ecografico%20(1).pdf)

24. Taboadela CH. goniometría una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1ra edicion. Buenos Aires, Argentina : Asociart ART; 2007.
25. Torres a. tendón [internet]. kenhub. 30 - octubre - 2023 [citado el 2 de septiembre de 2024]. disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/tendon-es>
26. Ustáriz fajardo, f. j., álvarez carrión, s. a., pérez garcía, m. b., & cáceres manzano, v. p. factores asociados a la tendinopatía del manguito rotador y tratamientos fisioterapéuticos. revisión corta. anatomía digital [internet]. 2020, 6(4.3), 797-822. disponible en: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.3.2840>