



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

TRABAJO FINAL DE GRADO

**Disminución de la flexibilidad de los
isquiotibiales, correlación con el sedentarismo y
el nivel de actividad física, en adolescentes de
séptimo grado de la Escuela del Sur y de la
escuela primaria N°32, en la ciudad de General
Roca**

Alumna: Romero Karen Ariana

Director: Pappatico José Luis

Rio Negro - Año 2023

Agradecimientos

Agradezco a Dios, la fe que me da y las energías para poder seguir de pie y guiarme en este camino de tanto aprendizaje.

Doy gracias a mi papá y a mi abuela, mis dos pilares, mi contención, los que nunca me dejaron bajar los brazos; a mi mamá, que donde sea que esté es mi ángel, guiándome siempre y dándome fuerzas; a mis hermanos, Andrés, Adrián, Leonel y Thelma a quienes amo con todo mi corazón. Gracias a mi compañero de vida, Gabriel, por sostenerme en cada decisión y consolarme en cada momento. A mis tíos y a mis primos hermanos, que siempre estuvieron con alguna llamada, brindándome sugerencias y consejos.

Gracias a mi segunda familia, mis amigas; por su apoyo incondicional y sus energías hermosas que me hicieron ver todo lo positivo para seguir adelante. Gracias a Jazmín, mi otra mitad; a Laura y Mar, mis hermanas de Viedma a quienes quiero tanto, dos personas con las que compartí años de vida y de facultad.

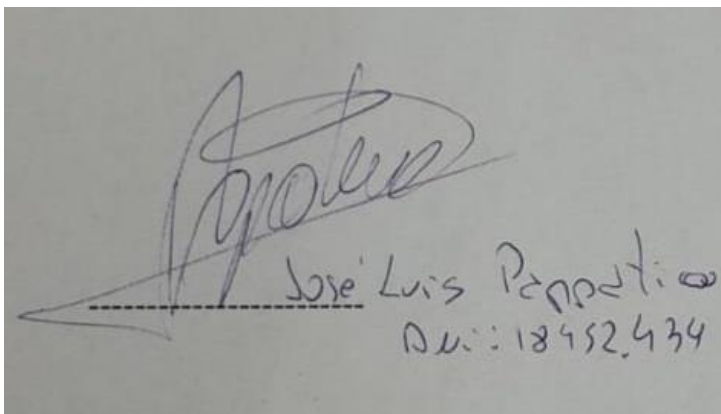
En lo académico, agradecer a mi director de tesis, José Luis, quien, al conocer mi tema se involucró sin dudar para guiarme. A mis profesores, que siempre me escucharon y me orientaron desde el comienzo mismo del trabajo. Gracias a mis compañeros de cursada; especialmente quiero mencionar a Marcos Torres y a Victoria Scheverin, mis guías metodológicos en la confección de esta tesina.

Agradecer también a la directora de carrera, docentes y a la Universidad pública de Rio Negro que me permitieron acceder a formarme como profesional.

Y por último dar gracias a los equipos directivos de las instituciones a las que accedí para tomar las muestras que me permitieron investigar el tema de mi trabajo final; Escuela del Sur y Escuela N°32, y a los alumnos que fueron parte de ello.

Nota de aceptación del Director para el Trabajo Final de Grado

Por medio de la presente, certifico que el trabajo final de carrera del alumno, Romero, Karen Ariana “Disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales, correlación con el sedentarismo y el nivel de actividad física, en adolescentes de séptimo grado de la Escuela del Sur y escuela N°32, en la ciudad de General Roca” ha sido evaluado, estando en condiciones de poder presentarse para su posterior defensa ante un jurado.

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to read 'Pappatico'. Below the signature, the name 'José Luis Pappatico' is written in a clear, legible hand, followed by the number 'D.N.: 18452.434'.

Lic. Pappatico, José Luis
Director del TFG

Resumen

Objetivo: Determinar si existe correlación entre las excesivas horas de sedentarismo y la falta de actividad física con la disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales en los alumnos de séptimo grado de las escuelas N° 32 y Escuela del Sur de General Roca.

Material y métodos: El enfoque de la investigación es cuantitativo, de tipo correlacional y transversal. Se utilizaron dos cuestionarios uno de actividad física y otro de sedentarismo distribuido en formato digital y físico en los alumnos de séptimo grado de ambos colegios, una vez completados y recibidos los mismo se les aplicó el (SRT) para la evaluación de los isquiotibiales.

Resultados: Del total de la muestra, el 33% obtuvo una relación entre las variables evaluadas, es decir presentaron acortamiento isquiotibial, nivel bajo y regular de actividad física y sedentarismo; aun así, en la correlación de Pearson se obtuvo una relación negativa.

El 49% de los alumnos obtuvieron acortamiento isquiotibial; un nivel regular de actividad física (3,26) y demostraron ser sedentarios de lunes a viernes un 65% y los fines de semana un 96%.

Conclusiones: A través de la correlación de Pearson se encontrando una relación negativa, débil, casi nula entre las variables consideradas, lo cual se pensó por el análisis de los artículos esperar un resultado positivo. El nivel de actividad física promedio fue de un 3,26 lo que se considera como regular, bajo en relación a las recomendaciones de la OMS que sugiere 60 minutos diarios de actividad moderada a intensa. Considerando las actividades sedentarias manifestadas se concluyó que el 65% de los alumnos pasan más de dos horas en dichas actividades de lunes a viernes mientras que los fines de semana hay un aumento de las mismas llegando a un 95%. Se pudo concluir que es notoria la falta de flexibilidad de los isquiotibiales ya que un 49% de la muestra la manifestó. Esta falta de flexibilidad podría ocasionar en un futuro alteraciones musculo esqueléticas; es de importancia considerar la prevención y concientización temprana para esta problemática.

Palabras claves: sedentarismo en adolescentes, actividad física, flexibilidad de los isquiotibiales en adolescentes, acortamiento isquiotibial

Índice de abreviaturas

- MI: Músculos isquiotibiales
- SM: Semimembranoso
- ST: Semitendinoso
- BF: Bíceps femoral
- NAF: Nivel de actividad física
- AF: Actividad física
- PAQ-C: Physical Activity Questionnaire for Older Children
- ASAQ: Adolescent Sedentary Activity Questionnaire
- SRT: test sit and reach

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS

Índice de tablas

Tabla N°1. Total muestra	31
Tabla N°2. Porcentajes total de ambos sexos	31
Tabla N°3. Total porcentajes de alumnos sedentarios y no sedentarios de lunes a viernes.....	32
Tabla N°4. Sedentarismo sábados y domingos	33
Tabla N°5. Valoración del test sit and reach en los alumnos	35
Tabla N°6. Porcentaje total de acortamiento isquiotibial.....	35
Tabla N°7. Resumen de los resultados obtenidos	36
Tabla N°8. Valores de correlación de Pearson entre las variables	37
Tabla N°9. Análisis de alumnos que presentan disminución de la flexibilidad, baja y regular actividad física y sedentarismo	37

Índice de gráficos

Grafico N°1. Porcentajes sexo masculino y femenino	32
Grafico N°2. Diferencias entre sedentarios y no sedentarios en ambos	33
Grafico N°3. Nivel de actividad física de los alumnos de séptimo	34
Grafico N°4. Diferencias de NAF entre ambos sexos.....	34
Grafico N°5. Comparación de la valoración SR entre los sexos femenino	36

Índice de figuras

Figura N° 1. Componentes del músculo esquelético	19
Figura N° 2. Ilustración de los músculos isquiotibiales	22

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	4
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS Y TABLAS	5
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I - PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	9
Justificación.....	9
Objetivos	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
CAPÍTULO II - ENFOQUE METODOLÓGICO	11
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	11
MARCO TEÓRICO	13
1.1 Flexibilidad	13
1.2 Clasificación de la flexibilidad.....	13
1.3 Componentes de la flexibilidad:.....	14
1.4 Factores que influyen en la flexibilidad.....	14
1.5 Los beneficios de la flexibilidad	16
1.6 Método evaluativo para la flexibilidad.....	16
2.1 Tejido Muscular	17
2.2 Clasificación de los músculos según su función estática y dinámica:	20

2.3	Musculatura isquiotibial	21
2.4	Biomecánica de los isquiotibiales	22
2.5	Acortamiento isquiotibial	23
3.1	Sedentarismo	24
3.2	Sedentarismo por tiempo de pantallas	24
4.1	Actividad Física	25
4.2	Descriptorios relevantes de la actividad y ejercicio físico.....	25
5.1	Adolescentes de séptimo grado	26
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE TRABAJO		27
	Tipo y diseño de la investigación:.....	27
	Delimitación de la población y muestra:	27
	Técnica de recolección de datos	28
LIMITACIONES DEL ESTUDIO		29
ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN		30
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS		30
CAPÍTULO IV - PRESENTACIÓN DE RESULTADO		31
CAPÍTULO V - DISCUSIÓN		38
CAPÍTULO VI - CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES		39
BIBLIOGRAFÍA		41
ANEXOS		45

INTRODUCCIÓN

La disminución de la actividad física y el aumento del sedentarismo afectan actualmente a la población infantil y a los adolescentes; la Organización Mundial de la Salud indica que el 80% de esas franjas etarias tiene un insuficiente nivel de actividad física (OMS, 2019), autor como Lamiño Lincango (2020) menciona todas estas dificultades indicando como causal principal el uso desmedido de aparatos tecnológicos.

A la actividad física (AV) se la define como “cualquier movimiento del cuerpo producido por el músculo esquelético y que tiene como resultado un gasto energético” (Rosa, 2013); y al sedentarismo “como la carencia de movimiento durante las horas de vigilia a lo largo del día, y se caracteriza por actividades que sobrepasan levemente el gasto energético basal (1MET) tales como ver televisión, estar acostado o sentado” (Martínez y Montenegro, 2019). El exceso de sedentarismo y la insuficiente actividad física conllevan a un acortamiento de los músculos isquiotibiales limitando el movimiento, pudiendo modificar negativamente la biomecánica lumbar modificando así la flexibilidad normal del cuerpo.

La presente investigación se enfocará en determinar si existe correlación entre las excesivas horas de sedentarismo y la falta de actividad física con la consecuente disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales en los alumnos de séptimo grado de las escuelas N° 32 y Escuela del Sur de General Roca.

El contenido del trabajo final se organiza en seis 6 capítulos:

- En el capítulo I se plantea la problemática.
- En el capítulo II se define el marco teórico; a través de la revisión bibliográfica se establecen los conceptos de Flexibilidad, musculatura isquiotibial y retracción, sedentarismo y actividad física.
- En el capítulo III se describen los métodos e instrumentos de investigación.
- En el capítulo IV se presentan los resultados.
- En el capítulo V se discuten los mismos en relación a estudios similares.
- En el capítulo VI se muestran las conclusiones y recomendaciones sugiriendo líneas futuras de investigación.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación

La presente investigación se enfocará en establecer si existe relación entre la falta de actividad física (AV) y las excesivas horas de sedentarismo en adolescentes con la consecuente disminución de la flexibilidad de sus isquiotibiales, considerando que esta última puede ocasionarles alteraciones músculo esqueléticas que, a su vez, podrían resentir la pelvis y la columna lumbar. Para desarrollar el trabajo se tomó como grupo de estudio a los alumnos de séptimo grado de la escuela primaria N°32 y Escuela del Sur de General Roca.

Esta problemática se ve afectada por la poca actividad física en los adolescentes; la Organización Mundial de la Salud concluye que más del 80% de los adolescentes del mundo tiene un nivel insuficiente de actividad física (OMS, 2019). De acuerdo con Lamiño Lincango, (2020) el estilo de vida actual de esta franja etaria, caracterizado por el desmedido uso de dispositivos tecnológicos restringe en gran medida las oportunidades de llevar a cabo acciones que promuevan una vida físicamente activa. La recreación al aire libre y las actividades físicas son frecuentemente reemplazadas por acciones sedentarias como ver televisión, jugar videojuegos o participar en redes sociales.

Como agravante se puede mencionarla rutina escolar ya que la mayoría de las actividades se llevan a cabo en posición sedente, dentro del aula. Dichos factores limitan el movimiento generando una disminución de la longitud muscular que se ve relacionada con la modificación de la biomecánica lumbar, influenciando la flexibilidad del cuerpo (Garrido et al., 2021). Noboa Montenegro (2006) considera que el grupo de doce años es muy vulnerable al acortamiento muscular ya que, a esta edad, hay un significativo aumento del crecimiento óseo.

“La actividad física regular en niños y adolescentes es necesaria para el crecimiento normal y el desarrollo de la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, la flexibilidad, las destrezas motrices y la agilidad” (Vaca, 2013, p.20). La práctica de la misma ayuda a prevenir los riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles. Por ello es recomendable que sea parte del estilo de vida, disminuyendo el sedentarismo activo y siendo un pilar importante para la salud (Saltos et al., 2022).

Se recomienda en esta población 60 minutos al día de actividad física moderada a intensa para garantizar la salud (OMS, 2022).

A nivel internacional, las alteraciones musculo-esqueléticas en este grupo generacional es una problemática tenida en cuenta e investigada, pero en Argentina no existen datos concretos de la relación entre estos trastornos y la falta de actividad física y el sedentarismo. En base a este interés se ha determinado el tema de investigación para el presente trabajo final de grado; con el ánimo de aportar conocimiento e información y arribar a conclusiones que permitan nutrir nuevas investigaciones y, en la medida de lo posible, generar medidas de prevención que tiendan a evitar estas consecuencias biomecánicas negativas producto del acortamiento de esta musculatura a causa de la insuficiente actividad física.

Objetivos

Objetivo general

- Determinar si existe correlación entre las excesivas horas de sedentarismo y la falta de actividad física con la disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales en los alumnos de séptimo grado de las escuelas N° 32 y Escuela del Sur de General Roca.

Objetivos específicos

- Registrar, mediante técnicas pertinentes, las horas de sedentarismo en los adolescentes de séptimo grado.
- Valorar el nivel de actividad física en los estudiantes.
- Analizar el grado de flexibilidad de los isquiotibiales en alumnos de séptimo grado.
- Calcular la correlación existente entre dichas variables.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La disminución de la actividad física y el aumento del sedentarismo afecta a los adolescentes¹; En el estado del arte se han encontrado sólo dos artículos que correlacionaron dichas variables, y uno solo compete a la muestra de esta investigación: Garrido et al., (2021) “*Correlación y comparación entre el nivel de actividad física y flexibilidad en niños y niñas de 10 a 11 años de edad de un colegio de Concepción. Chile*”, concluye que el nivel de actividad física (NAF) tanto para niños y niñas es de un nivel regular, no encontrando diferencias estadísticamente significativas por sexo, un 25% de la muestra presenta actividad física baja, el 81,8% regular y sólo el 8,95% buena, se puede apreciar que los niños presentan una mejor categorización en todos los aspectos de NAF en relación a las niñas, en cuanto al promedio de flexibilidad $1,8 \pm 12,07$, 8 cm de valor mínimo y 63 cm de valor máximo, este dato da a evidenciar que dentro del grupo de estudio el promedio de flexibilidad en niñas es mayor que la de niños.

Otros autores a mencionar han estudiado la disminución de la flexibilidad sin correlacionar dichas variables pero sí las incluyen dentro de sus estudios, para diversos objetivos planteados; Cañón et al., (2012) en su estudio “*Prevalencia de retracción de músculos isquiotibiales en una escuela pública de Bogotá*” evaluó en una población de niños en edad escolar la presencia de retracciones isquiotibiales y su asociación como causa de dolor en los miembros inferiores, también relacionó las retracciones isquiotibiales con otros factores como la actividad física dentro del ambiente escolar como fuera del mismo, los hábitos sedentarios y el índice de masa corporal. En este estudio se evidenció una retracción de los isquiotibiales muy alta (45.68%). Con respecto a la asociación entre el dolor de miembros inferiores y retracción no se encontraron asociaciones significativas, el dolor puede estar

¹En la presente revisión bibliográfica se analizaron tesis y artículos publicados entre 2002 y 2022, en idioma español e inglés. Los mismos fueron obtenidos mediante la base de datos como google académico, Elsevier, Scielo, PubMed y repositorios universitarios argentinos como de otros países. La búsqueda fue realizada con las siguientes palabras claves: *sedentarismo en adolescentes, actividad física, flexibilidad de isquiotibiales en adolescentes.*

presente con o sin retracciones musculares. En cuanto al sedentarismo, un 36,66% ocupa menos de tres horas al día viendo televisión mientras que un 63,34% pasa tres horas o más haciendo lo propio, usando videojuegos o interactuando con otros dispositivos tecnológicos. Considerando también la escasa actividad física de los niños observados, dentro y fuera de la escuela, este estudio dio como resultado un porcentaje alto de prevalencia de retracciones isquiotibiales. Noboa Montenegro (2006) "*El acortamiento muscular isquiotibial en niños y adolescentes y el apareamiento de lumbalgias y hernias discales: una propuesta preventiva en la educación física escolar*" en su ensayo de intervención casi experimental 261 niños de 6, 12 y 18 años, 127 hombres y mujeres un 77% presenta acortamiento siendo los 12 años de edad en la cual comienza dicha alteración.

Sánchez y Vladimir (2019) en su estudio "Evaluación de la flexibilidad de la musculatura isquiotibial y su alteración a nivel de la columna lumbar en escolares y adolescentes afro ecuatorianos de la Unidad Educativa Valle del Chota", luego de observar a niños de 6, 12 y 18 años determinaron que un 51,6% presentaba acortamiento muscular isquiotibial con alteraciones lumbopélvicas, dentro de ese porcentaje fue mayor la problemática en niños de 12 años.

Vaca (2013) autor de "*Factores que influyen en la relación entre el acortamiento de la musculatura isquiotibial y la inclinación de la pelvis en el plano sagital*", consideró como variables de la investigación el acortamiento de la musculatura isquiotibial, la inclinación anteroposterior de la pelvis, el índice de masa corporal, el sexo, la frecuencia de ejercicios físicos fuera de la escuela, los tipos de ejercicios físicos realizados en la escuela, el tipo de postura en posición sedente y estiramientos al realizar ejercicios físicos. En las conclusiones determinó que la elasticidad de la musculatura isquiotibial se ve influenciada por el sexo, tanto los niños como las niñas presentaron retracción de la musculatura posterior del muslo, siendo el género masculino con mayor incidencia que el femenino. Dicha musculatura es fundamentalmente solicitada al momento de realizar actividades cotidianas y deportivas, el tipo de ejercicio físico influye en la retracción isquiotibial. También sostuvo que tiene un impacto en el grado de inclinación pélvica en el plano sagital, esto debido a su conexión por parte de sus inserciones proximales, donde esta pérdida de la elasticidad muscular provoca una basculación posterior de la pelvis (retroversión).

Finalmente, en la actualidad, queda demostrado con la revisión analizada que en otros países es una problemática el acortamiento isquiotibial, la falta de actividad física y sedentarismo. Sin embargo, en Argentina no se encontraron estudios de este tipo, lo cual genera una nueva línea de investigación que tienda a concientizar para prevenir futuras alteraciones músculo-esqueléticas en los adolescentes.

MARCO TEÓRICO

1.1 Flexibilidad

Esta última es definida como:

Capacidad psicomotora y la propiedad de los tejidos responsable de la reducción de todos los tipos de resistencias que las estructuras y mecanismos funcionales neuro-mioarticulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución de movimiento de amplitud angular óptima, producidos tanto por la acción de agentes endógenos (contracción del grupo muscular antagonista) como exógenos (propio peso corporal, compañero, sobrecarga, inercia, otros implementos, etc). (Di Santo, 2018, p. 7)

De acuerdo con Di Santo (2018) se entiende entonces, que la flexibilidad es la capacidad y la propiedad compartida por el tejido muscular contráctil y no contráctil, los filamentos conectivos no contráctiles, las vainas y envoltorios, las cápsulas articulares, los tendones y ligamentos y la piel, de disminuir su resistencia, ceder y permitir mayores amplitudes de arco articular en los distintos gestos motores.

En cuanto al funcionamiento óptimo del recorrido articular puede depender de (factores endógenos) como sus componentes musculares o (factores exógenos) como el peso corporal total o parcial, la asistencia de alguien, etc.

1.2 Clasificación de la flexibilidad

El mismo autor, clasifica a la flexibilidad en dos componentes:

General: es el grado de amplitud angular del conjunto de articulaciones del cuerpo humano en sus distintas posibilidades de movimiento.

Específica: es el grado de amplitud angular de una determinada articulación en un movimiento particular de la misma.

1.3 Componentes de la flexibilidad:

Teniendo en cuenta el concepto de flexibilidad e identificando los tipos de factores limitantes, es necesario especificar cuáles son las propiedades de los tejidos de las cuales depende esta capacidad, Di Santo (2018) describe los siguientes componentes:

Movilidad: Depende de la estructura morfológica; es la propiedad que poseen algunas articulaciones de permitir el cambio de posición de las superficies óseas que las componen.

Elasticidad: Propiedad que poseen algunos componentes musculares de deformarse por el influjo de una fuerza interna o externa, aumentando su extensión longitudinal y volviendo a su forma original inmediatamente después de ceder la acción.

Plasticidad: Propiedad que poseen algunos componentes musculares, mayormente las articulaciones, de adoptar formas distintas a las originales por efecto de fuerzas (internas o externas), y permanecer así, aunque se haya eliminado la misma.

La flexibilidad es el elemento integrador de la elasticidad muscular y movilidad articular, esta capacidad física necesita de ambas ya que los movimientos de gran amplitud no solo afectan a la parte estática del aparato locomotor (hueso y articulaciones), sino también la parte dinámica (músculos y articulaciones). (Vaca, 2013, p.28)

1.4 Factores que influyen en la flexibilidad

Existen factores intrínsecos y extrínsecos que van a establecer la flexibilidad de cada individuo y van a lograr que una persona sea más o menos flexible en función de los mismos.

Factores intrínsecos y extrínsecos según Hernández Díaz (2006):

Intrínsecos

- La estructura ósea: la flexibilidad puede verse restringida por deficiencias en la estructura ósea; el movimiento de las articulaciones puede limitarse por un exceso de calcio en su espacio o, también, por adherencias en el tejido conectivo que las rodean ocasionando así acortamientos patológicos.
- La masa adiposa también puede limitar el movimiento cuando actúa como cuña entre dos brazos de palanca.
- Los músculos y tendones junto con las fascias que lo rodean suelen ser los principales causantes de la limitación de la amplitud de movimiento sino se los ejercita y elonga conveniente y permanentemente.

Extrínsecos

- Sexo: las mujeres suelen ser más flexibles que los hombres por las diferencias hormonales que presentan; la mayor producción de estrógenos causa una disminución de la viscosidad de los tejidos que facilitan el movimiento.
- Calentamiento muscular previo a una actividad física: el aumento de temperatura disminuye la viscosidad del sarcoplasma mejorando la contractibilidad y la capacidad de elongación del músculo.
- En relación a la temperatura ambiental, si la misma es elevada la flexibilidad aumenta; por el contrario, los ambientes fríos la limitan.
- Hora del día: La mayoría de las personas suelen ser más flexibles en la tarde que en la mañana.
- Estados emocionales: influyen en la regulación tónica muscular, ya que inciden sobre el sistema nervioso. El miedo, el estrés, la ansiedad y el dolor pueden aumentar el tono, mientras que los estados de relajación lo pueden disminuir.

Factores extrínsecos propuestos por Ylinen, Chaitow, Hill y Leal (2009):

- Edad: la flexibilidad es máxima en los niños, sus articulaciones son muy móviles y poco estables, ya que las superficies articulares no están completamente formadas y no limitan el movimiento, incluso los ligamentos articulares son más flexibles. Entre los 5 y 12 años se desarrolla rigidez durante el crecimiento rápido. Los huesos crecen con más rapidez que el complejo músculo-tendón y que otros tejidos conectivos. La escolaridad y la alta cantidad de horas en posición de sedestación también podrían explicar el descenso de movilidad. La flexibilidad puede aumentar tras la pubertad, hasta la edad de 18 años, y en el adulto disminuye progresivamente debido a cambios degenerativos de estas estructuras, aumentando la rigidez.
- Actividades laborales, sedentarismo, entrenamiento pueden influir en la misma, se ha demostrado que la falta de ejercicio es un factor en el desarrollo de la rigidez del tejido conectivo y de la movilidad en general. El envejecimiento debilitará todos los aspectos de la función muscular tales como, la fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinación. Así como también se verá afectado el sistema nervioso.

1.5 Los beneficios de la flexibilidad

Nombrados por Díaz, (2006):

- Aumento del rango de movimiento en las articulaciones entrenadas
- Prevención de lesiones músculo esqueléticas, a su vez previene el acortamiento del mismo.
- Aumento de la relajación muscular para un movimiento más fluido
- Mejora la coordinación neuromuscular, entre otras.

1.6 Método evaluativo para la flexibilidad

Los métodos para medir y evaluar la flexibilidad se pueden clasificar según las unidades de medida de los resultados en tres tipos explicados por el autor Monteiro, (2000):

- Adimensionales: no existe una unidad convencional como ángulo o centímetro, para expresar los resultados obtenidos; utilizan criterios de análisis o mapas preestablecidos (por ejemplo, el Flexitest).
- Pruebas lineales: se caracterizan por expresar los resultados en una escala de distancia, en centímetros o pulgadas, utilizando cintas métricas o reglas.
- Pruebas Angulares: los resultados son expresados en grados, en este caso miden ángulos; el goniómetro es el instrumento más común empleado para tal fin.

A la hora de estudiar la flexibilidad en una persona o grupo, el investigador seleccionará, de la diversa batería de test existentes, aquél que considere más efectivo y fiable para lograr los objetivos que se haya propuesto.

El test que se eligió en esta investigación por su gran popularidad, sencillez y rapidez en el proceso de administración es el test de sit and reach (SRT); es una prueba de valoración basada en medidas longitudinales. Es utilizado con mayor frecuencia por los profesores de educación física, preparadores físicos y profesionales de la salud, para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiotibial, de Baranda, Ayala, Cejudo y Santonja (2012). Las principales ventajas de este test según el autor antes mencionado son: es un procedimiento simple de administrar, tiene instrucciones muy fáciles de seguir, no necesita de gran entrenamiento previo para su aplicación y numerosas personas pueden ser testeadas en un período corto de tiempo.

2.1 Tejido Muscular

El movimiento corporal se debe a la contracción y relajación alternante de los músculos, que representan el 40-50% del peso corporal (lo que depende del porcentaje de grasa corporal, el sexo y el plan de ejercicio). La fuerza muscular representa la función primaria del músculo: la transformación de energía química en energía mecánica para generar fuerza, realizar trabajo y producir movimiento (Tortora y Derricksong, 2016).

El sistema músculo esquelético está conformado por tejido muscular esquelético, tejido conectivo, tejido nervioso y vasos sanguíneos; estos elementos se disponen y relacionan entre sí y dan lugar a una configuración estructural histológica y

fisiológica muy característica determinada por la función del músculo esquelético, que es la contracción. El tejido muscular representa el componente contráctil, constituye el elemento predominante en la estructura del órgano (90%) y se encuentra en estrecha asociación con el tejido conectivo, esencial para el mantenimiento de la integridad y la función adecuada del músculo Pedret y Matas (2015).

El tejido conectivo rodea y protege al tejido muscular; la hipodermis que separa el músculo de la piel, suministra la vía de entrada para los nervios y vasos sanguíneos; tres capas de tejido conectivo se extienden desde la fascia para proteger y fortalecer el músculo esquelético (Tortora y Derrickson 2016):

- **Epimisio:** la capa más externa que rodea el músculo.
- **El perimisio:** rodea grupos de 10 a 100 fibras musculares y los separa en haces llamados fascículos.
- Y por último **el endomisio:** penetra en el interior de cada fascículo y separa fibras individuales entre sí.

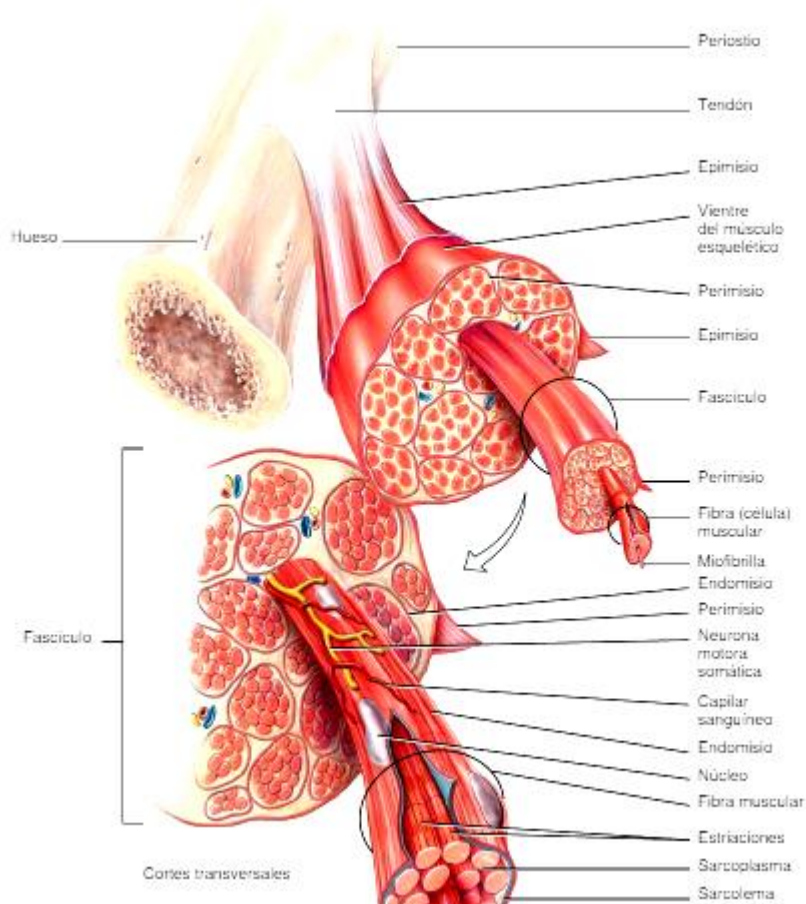
Estos se continúan con el tejido conectivo que une el músculo a otras estructuras, como hueso u otro músculo. Se pueden extender más allá de las fibras musculares para formar un tendón (similar a una cuerda que une a un músculo al periostio de un hueso) (Figura N°1).

Turrina, Martínez-González y Stecco (2013) describe que dentro del músculo, las fibras contráctiles tienen una disposición longitudinal, transversal y oblicua que durante una contracción generan fuerzas en múltiples direcciones y que se expresan en las palancas óseas y simultáneamente en el tejido conectivo del propio músculo. Se ha demostrado que entre 30 y el 40% de la fuerza generada a partir de un músculo se transmite no a lo largo del tendón, sino más bien al tejido conectivo fuera del músculo. El tejido conectivo muscular y la fascia determinan las características estructurales y funcionales del músculo. La contracción muscular estira el tendón y simultáneamente mueve el tejido conectivo intramuscular.

Kumka y Bonar (2012) describen a la fascia como un tejido viscoelástico ininterrumpido que forma una matriz tridimensional funcional de colágeno que rodea y penetra todas las estructuras del cuerpo, extendiéndose desde los pies hasta la cabeza. Turrina et al., (2013) la menciona como una lámina blanquecina y semitransparente, la cual está densamente adherida en dirección oblicua con

respecto al eje de los músculos subyacentes y la disposición de sus fibras de colágeno está bien organizada.

Figura N° 1. Componentes del músculo esquelético



Fuente: Tortora G. & Derrickson B. (2016)

Krause, Wilke, Vogt y Banzer (2016) refiere a la fascia como un tejido mecánicamente activo con funciones propioceptivas² y nociceptivas³; se construye a través de una extensa red de tensegridad⁴ que une a los músculos del cuerpo humano. Esta continuidad miofascial presente en todo el cuerpo humano tiene un

²Es la capacidad que tiene nuestro cerebro de saber la posición exacta de todas las partes de nuestro cuerpo en cada momento.

³Es un suceso fisiológico que es regulado por el sistema nervioso central; es la capacidad de nuestro cuerpo para detectar el dolor.

⁴ Las células y los tejidos de nuestro organismo se basan en la arquitectura de la tensegridad para estabilizar mecánicamente su forma e integrar la estructura y la función de los tejidos involucrados ante esfuerzos intrínsecos -tracción y compresión- brindando estabilidad y resistencia.

significado especial porque los tejidos fasciales son capaces de cambiar su estado tensional, la cantidad de fuerza creada por las células contráctiles de los músculos es suficiente para influir en la dinámica del aparato locomotor. La contracción del músculo se extiende directamente sobre la fascia suprayacente, alterando de este modo la rigidez del tejido conectivo. Si la tensión aumenta o disminuye en respuesta de los movimientos podría ser transmitida a las estructuras vecinas.

2.2 Clasificación de los músculos según su función estática y dinámica:

El ser humano tiene dos tipos de músculos Espada, Montesinos y Vicente (2007) los describe de la siguiente manera:

- Estáticos ó posturales (muy tónicos) que permiten la posición erguida y la bipedestación; estos representan las dos terceras partes de nuestra musculatura y suelen soportar un trabajo continuado como es la adopción de posturas estáticas durante largos períodos de tiempo. En situaciones de sobrecarga o estrés, la musculatura estática evoluciona siempre hacia el acortamiento.
- Los dinámicos ó fásicos (poco tónicos), que realizan los movimientos de gran amplitud y que están relacionados con la locomoción. Dicha musculatura, tiende al relajamiento y la debilidad, sobre todo en personas sedentarias o que realizan poca actividad física.

Entre los músculos estáticos, Souchard (2005) menciona los músculos antigravitatorios, como el tríceps sural, el recto anterior, los isquiotibiales, los pelvitrocantéreos y los espinales e incluye los músculos que cumplen la función de suspensión como la cintura escapular y el tórax.

Los músculos tónicos, son los más voluminosos y fibrosos; la actividad de dichos músculos es constante, mantienen un tono indispensable para poder mantener la postura erguida, y por otro lado se contraen para llevar a cabo los movimientos. Al ser solicitados permanentemente siempre tendrán tendencia a aproximar sus extremos, lo que provoca inevitablemente acortamiento y rigidez.

Dentro de los músculos dinámicos están los abdominales, que tienen poco tono y se pueden relajar por sedentarismo, y están preparados para efectuar el movimiento (Souchard, 2005, p.12).

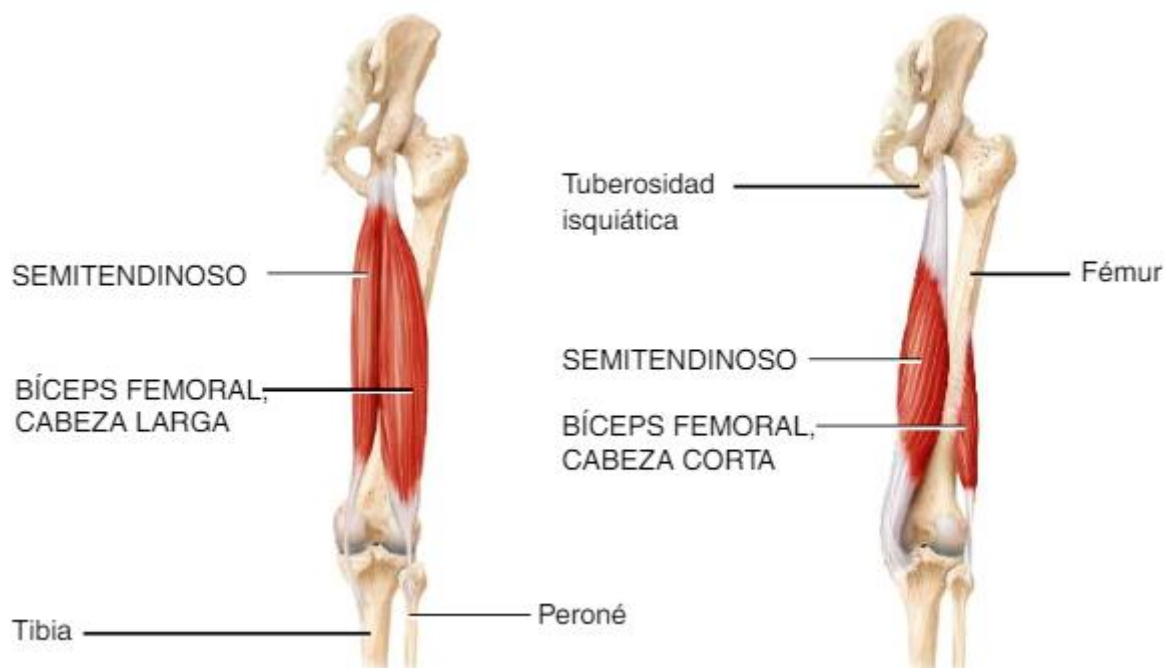
2.3 Musculatura isquiotibial

Los músculos isquiotibiales son llamados de esta manera ya que van desde el isquion hasta la tibia, forman parte del compartimento posterior del muslo. Se trata de los músculos bíceps femoral, semimembranoso y semitendinoso; todos ellos con excepción de la porción corta del bíceps femoral son biarticulares debido a que cruzan dos importantes articulaciones que son la cadera y la rodilla, además tienen un papel importante en la estabilidad de la pelvis, estos músculos son tanto extensores de cadera como flexores de rodilla y su acción en esta última está condicionada por la posición de la cadera. (Sánchez Cifuentes, 2019, p.10)

Moore y Dalley (2007) los describe de la siguiente forma:

- **Bíceps Femoral:** la inserción proximal de la cabeza larga nace en la tuberosidad isquiática, mientras que la cabeza corta se inserta en la línea áspera y supracondílea lateral del fémur. En cuanto a la inserción distal, el bíceps se dirige al lado lateral de la cabeza del peroné; el tendón es partido a este nivel por el ligamento colateral peroneal de la rodilla. El músculo en cuestión es inervado por el nervio ciático (L5, S1, S2) y su acción principal es flexionar la pierna y rotarla lateralmente cuando la rodilla está flexionada, extendiendo el músculo (por ejemplo, al comenzar a caminar).
- **Semimembranoso y Semitendinoso:** tienen su origen en la tuberosidad isquiática y se insertan, el primero en la superficie medial de la parte superior de la tibia, y el segundo en la parte posterior del cóndilo medial de esta estructura ósea. La inerva el nervio ciático (L5, S1, S2) y su acción principal es extender el muslo; flexiona la pierna y la rota medialmente cuando la rodilla está flexionada; cuando el muslo y la pierna están flexionados, estos músculos pueden extender el tronco (p. 616).

Figura N° 2. Ilustración de los músculos isquiotibiales



Fuente: Tortora G. & Derrickson B. (2016)

2.4 Biomecánica de los isquiotibiales

Estudiando la biomecánica de los isquiotibiales durante la marcha, podemos concluir, según Domínguez Gasca y Domínguez Carrillo (2011) que existen dos fases: la de apoyo y la de balanceo. Durante la fase inicial de balanceo, los músculos isquiotibiales (MI) permanecen inmóviles hasta que el balanceo anterior se produce y el semimembranoso (SM) se activa produciendo un trabajo excéntrico para desacelerar la flexión del muslo.

El SM y el semitendinoso (ST) aumentan su actividad para revertir la dirección del muslo y desacelerar la extensión de la pierna, mientras tanto el bíceps femoral (BF) permanece inactivo; los MI se vuelven eficaces en el último tercio de la fase de balanceo para controlar la extensión de la rodilla y entonces trabajan excéntricamente desacelerando a la tibia y controlando la flexión de la cadera.

Justo antes de la unión del talón con el suelo, este grupo muscular se contraen concéntricamente de manera corta para preparar el soporte de carga; en el contacto de talón el SM y el BF se contraen simultáneamente para dar estabilidad a la rodilla cuando ésta inicia su flexión. Durante la parte media de la fase de apoyo, el

ST se activa junto con los otros músculos para ayudar a estabilizar la cadera y la rodilla en extensión; antes de la propulsión el BF presenta un pico de contracción fundamental mientras los otros músculos mantienen la contracción que permanece durante la flexión de la rodilla (Domínguez Gasca y Domínguez Carrillo, 2011).

2.5 Acortamiento isquiotibial

La disminución en la longitud de este grupo muscular es conocido como el síndrome de acortamiento de los isquiotibiales, que se caracteriza por una falta de flexibilidad, siendo el diagnóstico de tipo clínico (Caballero, Caparros, Rojas, Gajardo y Correa, 2015). Los (MI) trabajan frecuentemente en posición de acortamiento, esto lo lleva a adoptar una menor longitud y los predispone a una deficiente función, con una consecuente limitación de la amplitud del movimiento.

Además, el mismo autor explica que el acortamiento muscular es un factor que influye en las lesiones músculos esqueléticos debidos en parte a la disminución de las cualidades propioceptivas y, por otro lado, a la pérdida de la habilidad para absorber fuerzas, particularmente al final del rango de movimiento.

Duhig et al., (2016) detalla que la frecuencia de este síndrome se asocia a una pérdida de la movilidad articular en las articulaciones coxofemorales y tibio femorales, restringiendo así todas sus funciones y ocasionando alteraciones sobre la pelvis y el raquis lumbar. En este sentido, la disminución de la extensibilidad de la musculatura isquiotibial se ha relacionado con un mayor riesgo de lumbalgias, hernias y protrusiones discales, espondilólisis y espondilolistesis, lesiones musculares y limitaciones en la cinemática de la marcha, entre otros.

Desde el punto de vista biomecánico el acortamiento de los isquiotibiales puede ser tanto a nivel estático como dinámico. A nivel estático se produce un descenso del isquion con una basculación posterior de la pelvis (retroversión) y la rectificación de la lordosis lumbar, produciendo un aumento de la cifosis dorsal. A nivel dinámico se produce una limitación de la extensión de rodilla lo que ocasiona un mayor esfuerzo de los cuádriceps para vencer la resistencia de su antagonista (Sainz, s.f.).

Conforme al autor Caballero, et al., (2015) los estilos de vida con bajos niveles de actividad física y con períodos de sedestación prolongados favorecen el acortamiento de la musculatura debido a que en posición sedente principalmente los isquiotibiales permanecen inactivos.

3.1 Sedentarismo

Se define como:

La carencia de movimiento durante las horas de vigilia a lo largo del día y se caracteriza por actividades que sobrepasan levemente el gasto energético basal (1 MET) tales como: ver televisión, estar acostado o sentado. (Martínez y Montenegro, 2019, p.7) Es un fenómeno social que afecta cada día más a la población mundial.

Pérez, (2014) indica que el nivel de actividad física (NAF) recomendado de acuerdo a la OMS entre los 5 y 17 años de edad debiera ser entre moderado o vigoroso, con un mínimo de 60 minutos diarios, esto ayudaría a mantener un estilo de vida saludable con una buena capacidad cardiorrespiratoria, mejor desarrollo de la masa muscular e incremento del contenido óseo.

A su vez Cristi-Montero et al., (2015) define a la inactividad física como el no cumplimiento de las recomendaciones mínimas internacionales de actividad física (AF) recomendadas por la OMS; es importante que el sedentarismo no se confunda con la inactividad física, ya que una persona puede cumplir con las recomendaciones de AF, pero al mismo tiempo puede destinar la mayor parte del día en actividades de tipo sedentarias.

3.2 Sedentarismo por tiempo de pantallas

Los autores Martínez y Montenegro (2019) lo definen como el tiempo utilizado en actividades de muy bajo gasto energético frente a equipos tecnológicos con pantallas como televisores, computadoras, videojuegos y teléfonos móviles. Estas son actividades esencialmente sedentarias ya que el individuo está sentado o acostado mientras las realiza, gastando poca energía. Autores como (Peris, Mora y Gimeno, 2014) recomiendan limitar a dos horas diarias este tipo de actividades.

4.1 Actividad Física

Rosa (2013) define como actividad física a “Cualquier movimiento del cuerpo producido por el músculo esquelético y que tiene como resultado un gasto energético”. Este autor diferencia actividad física, ejercicio físico y forma física:

- La actividad física se refiere a la energía utilizada para el movimiento; se trata de un gasto de energía adicional que necesita el organismo para mantener las funciones vitales como la respiración, digestión, circulación de sangre, etc. La (AF) se debe a actividades cotidianas como transportar objetos, subir escaleras o realizar tareas domésticas.
- El término ejercicio hace referencia a movimientos diseñados y planificados específicamente para estar en forma y gozar de buena salud. Estas son: ciclismo, caminar a paso ligero.
- Deporte: es el ejercicio físico que se realiza como competición y se rige por una reglamentación.
- Forma física: se atribuye a condiciones como la fuerza o resistencia que determinan la capacidad para realizar actividad física, un individuo puede estar capacitado para realizar un tipo de actividad física y no otro; la forma física depende de factores genéticos.

4.2 Descriptores relevantes de la actividad y ejercicio físico

La “dosis” de (AF) que una persona recibe depende de los factores FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo), descriptos por los autores Aznar y Webster (2009) son:

- Frecuencia (nivel de repetición): la cantidad de veces que la persona realiza actividades físicas (a menudo expresada en número de veces a la semana).
- Intensidad (nivel de esfuerzo): el nivel de esfuerzo que implica la actividad física (a menudo descrita como leve, moderada o vigorosa).
- Tiempo (duración): la duración de la sesión de actividad física.
- Tipo: la modalidad específica de ejercicio que la persona realiza (por ejemplo, correr, nadar, etc).

Tanto para el sedentarismo como la actividad física autores como Buhning, Oliva, y Bravo (2009) y Camargo, Santiesteban, Paredes, Flóres y Bueno (2015) coinciden en que las medidas de evaluación, se clasifican en:

- **Objetivos:** Aparatos de observación directa como la técnica de agua doblemente marcada y la calorimetría indirecta. Asimismo, se cuenta con tres tipos de dispositivos, entre los cuales están los monitores de frecuencia cardíaca, los podómetros y los acelerómetros. En los niños menores de 10 años, los sistemas de observación directa y los acelerómetros son los más utilizados.
- **Subjetivos:** La forma más aplicable en la práctica clínica diaria es la de medición con escalas o cuestionario, está el auto reporte de percepción de nivel de actividad, cuestionarios para cuantificar el nivel de actividad física, reporte o medición de actividades realizadas durante tiempos de ocio. Se cuenta con el reporte de los padres y profesores, reporte del propio niño, utilizado en los mayores de 10 años; no se recomienda para los más pequeños debido a que su nivel de desarrollo cognitivo les dificulta la comprensión de las preguntas planteadas en los cuestionarios y, además, su capacidad para recordar las actividades realizadas es muy limitada. Por otro lado, estos métodos ofrecen varias ventajas, como su fácil aplicación, mayor cobertura y bajo costo.

5.1 Adolescentes de séptimo grado

La adolescencia es un proceso de cambios físicos, psicosociales y emocionales que se inicia con la pubertad, terminando alrededor de la segunda década de vida. La OMS la define como “el período de crecimiento que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y 19 años”. Esta etapa se divide en dos partes, la adolescencia temprana que abarca desde los 10 a los 14 años de edad y la adolescencia tardía desde los 15 a los 19, Marín Zegarra (como se citó en Ceballos et al., 2018).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Tipo y diseño de la investigación:

El enfoque de la investigación es cuantitativo, se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico. Es de tipo correlacional, este estudio da a conocer la relación o asociación que existe entre tres variables, la disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales, el sedentarismo y el nivel de actividad física (Sampieri, 2018); en un contexto particular, en grupos de alumnos de séptimo grado de la Escuela del Sur y la escuela N° 32 de General Roca, Rio Negro.

Es no experimental ya que no se manipulan las variables de dicha investigación, se observan los fenómenos en su ambiente natural. Por otro lado, es de corte transversal ya que se recolectan los datos en un solo momento.

Delimitación de la población y muestra:

A) Población

Delimitada en la Escuela del Sur y en la escuela N°32 de la ciudad de General Roca, Rio Negro, República Argentina, en alumnos de séptimo grado.

B) Unidad de análisis:

Está compuesta por adolescentes en un rango de edad entre 11-12 años, de ambos sexos.

C) Muestra

De acuerdo a los criterios establecidos de inclusión y exclusión la muestra quedó constituida por un total de 43 alumnos entre ambos sexos.

Criterio de selección de muestra

Criterio de inclusión

- Alumnos de séptimo grado de la Escuela del Sur y de la escuela N°32 de General Roca
- Sexos masculino y femenino

Criterio de exclusión

- Alumnos que sean de otros grados
- Cuestionarios incompletos
- Problemas de salud que imposibiliten realizar el test.
- No contar con la aprobación de padres o tutores para realizar la prueba.

Técnica de recolección de datos

Una de las técnicas de recolección de datos que se utilizó fue *Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)*, usada ampliamente en investigación, se emplea de forma autoadministrada. En su versión original fue desarrollada y validada en inglés por sus autores Crocker, Bailey, Faulkner, Kowalski, y McGrath; sirve para medir el nivel de actividad física, de moderada a vigorosa, realizada durante 7 días, en niños entre 8 a 14 años de edad. Se utilizó dicho instrumento por tratarse de una herramienta confiable, de bajo costo y de fácil administración (ver Anexo N°1).

El segundo cuestionario que se aplicó es *Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ)*, el mismo toma aspectos importantes de la conducta sedentaria, registra hora y minutos diarios durante una semana habitual y se divide en cinco dimensiones: entretenimiento en pantalla (tv, computadora, teléfonos móvil, DVD), tiempo dedicado a lo educacional (estudiando con o sin computadora, estudiando los sábados, recibiendo clases), horas dedicadas a viajes (sentado en un vehículo), actividades culturales (leyendo, realizando manualidades o hobbies, tocando un instrumento), actividades sociales (sentado conversando con los amigos). El ASAQ cuenta con buena confiabilidad y reproducibilidad (ver Anexo N°2).

Finalmente se aplicó el (SRT) que es utilizado para evaluar la flexibilidad de la musculatura isquiotibial. El mismo se evalúa con el paciente sentado en el piso,

rodillas extendidas y pies en 90° de flexión colocadas sus plantas contra un cajón. Luego de esta posición se incita al niño o adolescente a que flexione lenta, progresivamente y de forma máxima el tronco con piernas y brazos extendidos manteniendo la posición final durante 2 segundos. En esta postura se mide en centímetros la distancia entre la punta de los dedos y la tangente a la planta de los pies, medida con la que se obtiene el resultado final, que es positivo cuando la distancia sobrepasa la planta de los pies y es negativo cuando esto no ocurre.

Valores de referencia según Ferrer, citado en (de Baranda et al., 2012), son los siguientes:

- Normal: mayor a -2
- Grado I: -3 cm y -9 cm
- Grado II: <-10 cm

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- Recolección de datos: en relación a la escuela pública originalmente seleccionada para la muestra se manifestaron algunas dificultades, a saber: actividades pedagógicas interrumpidas por paros docentes, horarios autorizados poco flexibles, en días específicos, por ello, al contar con escaso tiempo para realizar los cuestionarios, algunos de los mismos no se entregaron o estuvieron incompletos, fue así que se evaluó a la mitad de los alumnos, del total considerado al principio.
Dados los inconvenientes que se perfilaban en la escuela pública, se contactó a otra institución (privada) en la que se pudiera desarrollar la tarea programada con mayor comodidad.
- Si bien el total de alumnos encuestados entre ambas escuelas (pública y privada) finalmente ascendió a cuarenta y tres, se puede considerar que pudo haber sido más amplio; acrecentándose así la información para la muestra.
- El método seleccionado no incluye entre sus variables el índice de masa corporal, peso y estatura; lo cual puede interferir en los resultados del mismo.

ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los criterios éticos fueron cumplidos de las siguientes formas: el estudio fue aprobado por el comité evaluador de Trabajo Final de Grado de la Universidad Nacional de Río Negro; se le informó al equipo directivo de la escuela N°32 y escuela Cultural del Sur sobre el interés del proyecto, con la autorización de supervisión, en el caso de la escuela N°32, y en la escuela del Sur, de la directora a cargo (ver anexo N° 3). Se le informó a cada alumno sobre la realización del mismo.

Una vez autorizada la petición, la muestra se tomó junto con el profesional de Educación Física a cargo, en los días y horas pertinentes. Se entregaron los cuestionarios para completar unos días antes de realizar el test.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para el procesamiento de datos como para el diseño de los gráficos, se utilizaron planillas de cálculo en Excel y herramientas de la estadística descriptiva. Para medir la actividad física se empleó la versión adaptada y validada (PAQ-C); el cuestionario consta de nueve preguntas que evalúan el nivel de actividad física durante siete días consecutivos considerando las clases de Educación Física, los recreos y otras actividades físicas realizadas en esa semana. La medición se realizó mediante una escala de 5 puntos: desde 1 (muy bajo) a 5 (muy intenso). Finalmente, tomando las respuestas de cada alumno encuestado se calculó el valor promedio de la actividad física a través de la media aritmética (es el valor de una variable que se obtiene sumando todos los valores de la serie y dividiéndolo por el total de las mismas).

Para evaluar el sedentarismo (ASAQ) cada alumno marcó el tiempo dedicado a cada una de las actividades sedentes indicadas en el cuadro; se establecían seis posibilidades de respuesta: 0 min, 30 min, 1 hora, 2 horas, 3 horas, 4 horas y 5 horas o más. Finalmente, se calculó la suma de horas y se promedió tanto para lunes a viernes como sábados y domingos (p. ej., las actividades de lunes a viernes $\times 5$) + (actividades en días de fin de semana $\times 2 / 7$). Se establecieron dos categorías: estudiantes que cumplen con las dos horas recomendadas para tiempo de pantalla y otras actividades sedentes y estudiantes que se excedían de ese tiempo.

Para el (SRT) a cada valor obtenido en centímetros se lo catalogó en normal, grado I y grado II. Los resultados fueron diferenciados según los sexos femenino y masculino; luego, para un porcentaje total, se sumaron las cantidades del grado I y del grado II.

En cuanto a la correlación, se utilizó el coeficiente de Pearson, reflejando la relación entre dos variables, se expresó con un número entre -1.00 y +1.00 (correlación negativa indirecta o positiva directa) y si da 0 (no hay correlación).

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADO

Tabla N°1. *Total muestra*

Total alumnos	Sexo masculino	Sexo femenino
43	21	22

El trabajo se realizó con un total de 43 alumnos de ambas escuelas; 21 alumnos del sexo masculino y 22 alumnas sexo femenino.

Tabla N°2. *Porcentajes total de ambos sexos*

Alumnos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Masculino	21	49%
Femenino	22	51%
Total	43	100%

Del 100% (43 alumnos), 49% (21 alumnos) eran del sexo masculino y 51% (22 alumnas) del sexo femenino.

Grafico N°1. *Porcentajes sexo masculino y femenino*

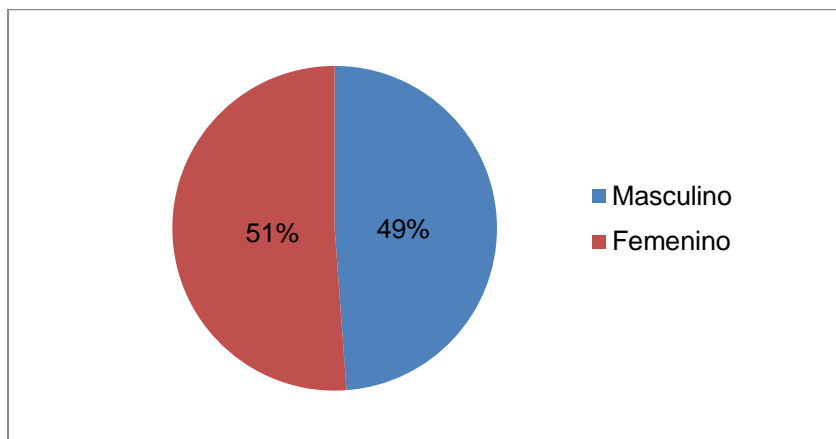
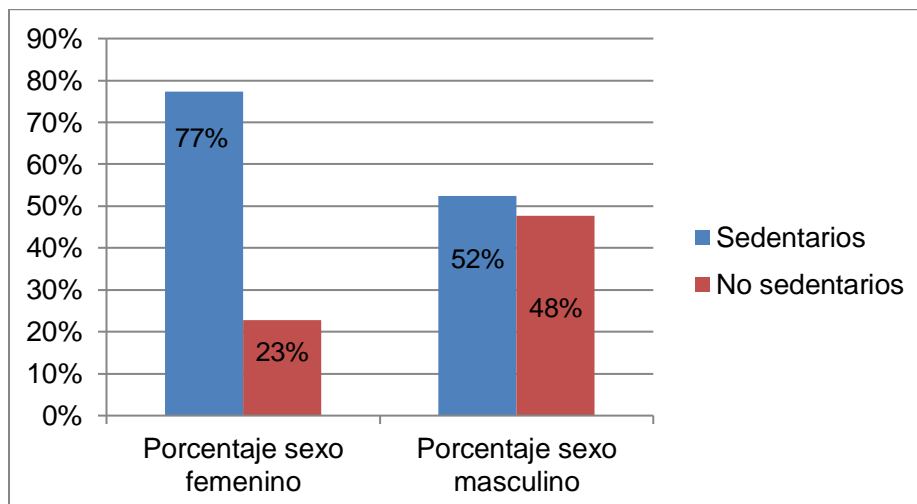


Tabla N° 3. *Total porcentajes de alumnos sedentarios y no sedentarios de lunes a viernes*

Total alumnos	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Sedentarios	28	65%
No sedentarios	15	35%
Total	43	100%

En la tabla N°3 se observó que del total de los alumnos, un 65% (28 alumnos) fueron sedentarios es decir, pasan más de 2 horas diarias haciendo actividades de tipo sedentarias (mirar tv, usar videos juegos, celulares, entre otros) y un 35% (15 alumnos) no fueron sedentarios, es decir que pasan menos de 2 horas en este tipo de tareas.

Grafico N°2. *Diferencias entre sedentarios y no sedentarios en ambos sexos*



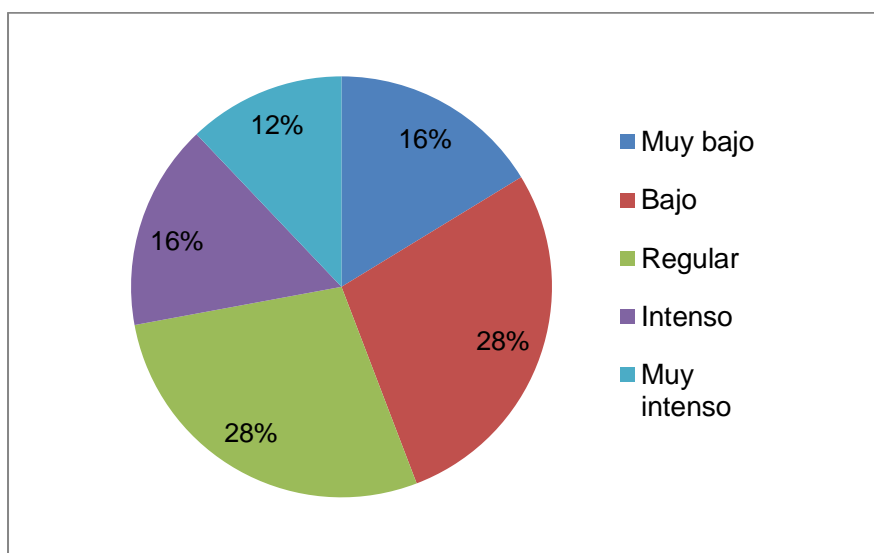
En el grafico N°2 se observó que el sexo femenino demostró ser más sedentarias que el sexo masculino. En las dos primeras columnas correspondieron a las mujeres, se apreció que el 77% del total (17 alumnas) son sedentarias mientras que el 23% (5 alumnas) no lo son; en cuanto al sexo masculino, representado en las dos últimas columnas se analizó que un 52% del total de varones (11 alumnos) son sedentarios mientras que a los no sedentarios les correspondió un 48% (10 alumnos).

Tabla N°4. *Sedentarismo sábados y domingos*

Total alumnos	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Sedentarios	41	95%
No sedentarios	2	5%
Total	43	100%

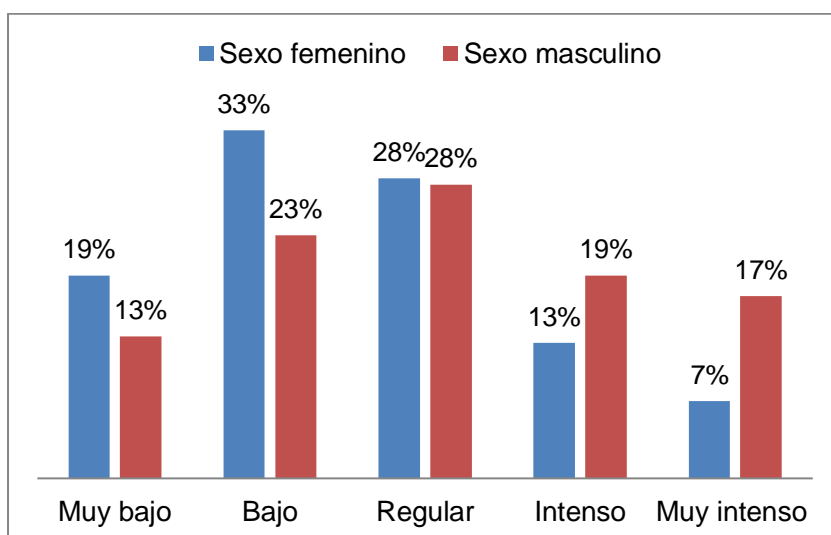
La tabla N° 4 demostró que durante el fin de semana un 95% (41 alumnos) practicó actividades sedentarias.

Grafico N°3. Nivel de actividad física de los alumnos de séptimo grado



Considerando el 100% (43 alumnos), el gráfico N°3 se observó que tienen muy bajo nivel de actividad física 16% (7alumnos) del total; como bajo se registró un 28% (12 alumnos), regular 28% (12 alumnos), intenso 16% (7 alumnos); mientras que un nivel muy intenso de actividad física correspondió a un 12% (5 alumnos).

Grafico N°4. Diferencias de NAF entre ambos sexos



En el gráfico N° 4, considerando el NAF muy bajo, se registró que un 19% correspondió al sexo femenino (4 alumnas), mientras que el 13% correspondió al masculino (3 alumnos).

Con nivel bajo de actividad física se representó un 33% perteneciente al sexo femenino (7 alumnas), un 23% correspondió a los varones (5 alumnos).

Las columnas que representan un NAF regular dieron cuenta de un equilibrio ya que correspondió a cada sexo un 28% del total (6 mujeres y 6 varones).

El nivel de actividad física intenso se representó por un 13% del sexo femenino (3 alumnas) y un 19% del sexo masculino (4 alumnos).

Las últimas dos columnas ilustraron un NAF muy intenso, el 7% gráfico al sexo femenino (2 alumnas), en tanto un 12% correspondió al sexo masculino (4 alumnos).

Tabla N°5. *Valoración del test sit and reach en los alumnos*

Valoración	Total alumnos	Porcentajes
Normal	22	51%
Grado I	7	16%
Grado II	14	33%
Total	43	100%

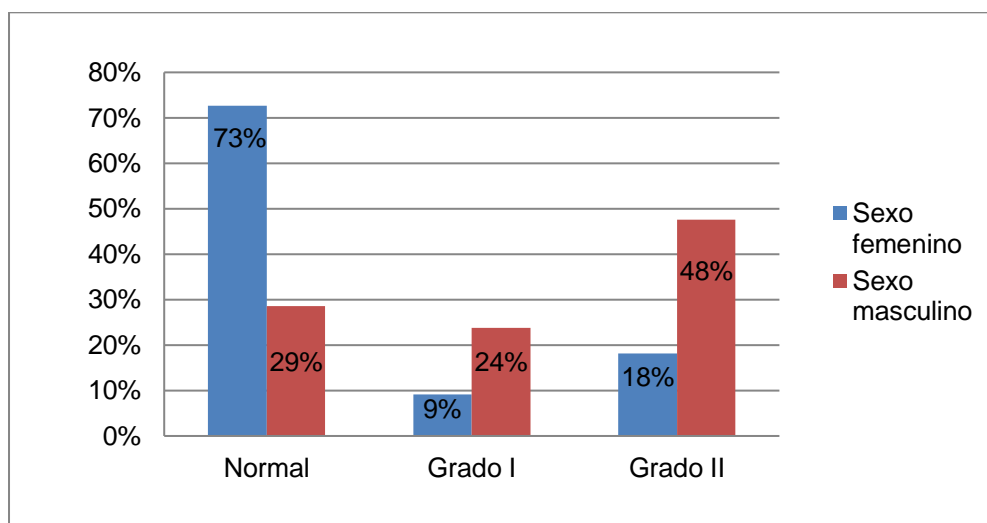
En la tabla N°5 se registró que del 100% (43 alumnos), a un 51% (22 alumnos) les correspondió una valoración normal; a un 16% (7 alumnos) una retracción grado I y a un 33% (14 alumnos) una retracción grado II.

Tabla N°6. *Porcentaje total de acortamiento isquiotibial*

(SRT)	Total alumnos	%
Normal	22	51%
Total de ambos grados	21	49%
	43	100%

El 49% (21 alumnos) manifestó retracción de los músculos isquiotibiales; un 51% (22 alumnos) presentó un valor normal.

Grafico N°5. Comparación de la valoración SR entre los sexos femenino y masculino



En el gráfico N° 5 se compararon los valores de SR entre los sexos femenino y masculino.

Las dos primeras columnas se correspondieron a una valoración normal, un 73% represento al sexo femenino (16 alumnas) y un 29% se correspondió con el sexo masculino (6 alumnos).

En cuanto al grado I un 9% se ilustró al sexo femenino (2 alumnas) y el 24% al sexo masculino (5 alumnos).

Al grado II correspondió las dos últimas columnas; se observó que un 18% estuvo representando al sexo femenino (4 alumnas) y un 48% al sexo masculino (10 alumnos).

Tabla N°7. Resumen de los resultados obtenidos

		Masculino	Femenino	Total
	Muy baja	13%	19%	16%
	Baja	23%	33%	28%
Nivel de actividad física	Regular	28%	28%	28%
	Intenso	19%	13%	16%
	Muy intenso	17%	7%	12%
Media		3,7	2,82	3,26
Nivel de flexibilidad	Normal	29%	73%	51%
	Grado I	24%	9%	16%
	Grado II	48%	18%	33%
Media		-6,76	-3,81	-5,25
Sedentarismo (lunes a viernes)		52%	77%	65%
Media		2,75	2,91	2,83

Sedentarismo (sábados y domingos)		95%	95%	95%
Media		3,86	3,88	3,87

Tabla N°8. Valores de correlación de Pearson entre las variables

Variables	Coeficiente de Pearson (r)	Determinación (^2)
Flexibilidad de la musculatura isquiotibial y sedentarismo	-0,056347212	0,003175008
Flexibilidad de la musculatura isquiotibial y nivel de actividad física	-0,059705319	0,003564725
Nivel de actividad física y sedentarismo	-0,213024352	0,045379375

En la tabla N°8 se correlaciono las variables, las cuales dieron una relación negativa débil casi nula entre la flexibilidad de los isquiotibiales, nivel actividad física y horas de sedentarismo.

Tabla N° 9. Análisis de alumnos que presentan disminución de la flexibilidad, baja y regular actividad física y sedentarismo

Alumnos/as	Con disminución de la flexibilidad	Poca actividad física	Sedentarios
Masculino	si	regular	2,57
Masculino	si	regular	3,43
Masculino	si	regular	2,89
Masculino	si	regular	2,25
Masculino	si	regular	3,00
Masculino	si	baja	2,82
Masculino	si	baja	3,11
Masculino	si	regular	3,32
Femenino	si	regular	4,57
Femenino	si	baja	6,21
Femenino	si	regular	4,00
Femenino	si	baja	4,50
Femenino	si	baja	5,07
Femenino	si	baja	4,36

Tabla N°9 se analizó a cada alumno y se obtuvo que un 33% (14 alumnos) presento disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales, poca y regular actividad física y sedentarismo.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio realizado a un grupo de alumnos de séptimo grado en dos escuelas de General Roca, un 49% presentó acortamiento isquiotibial, preponderantemente en grado I, el sexo femenino demostró un promedio de -3,81 con tendencia a una flexibilidad normal y el sexo masculino -6,76 con una mayor tendencia a grado II. En cuanto a la actividad física, se obtuvo una media de 3,26, lo que se considera como un nivel regular en la muestra total, el sexo masculino presenta 3,7 con tendencia a un nivel intenso, en el sexo femenino se obtuvo 2,82, lo que se considera baja con tendencia a regular. En lo que respecta al sedentarismo, un 65% demostró realizar actividades sedentarias de lunes a viernes y un 95% los sábados y domingos, con mayor relevancia en el sexo femenino.

Estos resultados coincidieron con los autores citados: (Garrido et al., 2021) $24,3 \pm 7,47$ cm niños y niñas $38,5 \pm 11,48$ cm estos valores dan cuenta de que el sexo femenino tiene mejor flexibilidad que el sexo masculino. En cuanto al nivel de actividad física, un 9,25% es baja y el 81,8% regular; el sexo masculino presentó mejor categorización de NAF (3,7%) que el femenino (14,8%). En sus estudios (Vaca, 2012) obtuvo que, de un total, un 53,9% presentó acortamiento isquiotibial, 65,85% correspondió al sexo masculino y 34,15% al sexo femenino. En relación a la actividad física, un promedio de 3,71 se correspondió con un nivel regular.

(Sánchez y Vladimir, 2019) y (Noboa Montenegro, 2006) coincidieron en que la mayor retracción de los isquiotibiales se produce a partir de los 12 años de edad.

(Cañón et al., 2012) no coincide con los autores mencionados anteriormente ni con los resultados obtenidos en el presente trabajo respecto de la retracción isquiotibial, ya que obtuvo un 45,68% de retracción en el sexo femenino; en cuanto a la actividad física también difirió porque mostró que un 36,66% hace menos de una hora de actividad física al día mientras que un 61,42% realiza tres horas al día o más.

En cuanto al sedentarismo, este autor coincide con los resultados de este estudio, afirmó que un 36,66% ocupa menos de 3 horas al día en actividades de pantalla y un 36,66% más de 3 horas al día, aun así demostró que hay una mayor

predisposición a presentar retracción de isquiotibiales en escolares con poca actividad física y/o sedentaria.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La hipótesis del presente trabajo tuvo que ver con la supuesta existencia de una correlación positiva entre la flexibilidad de la musculatura isquiotibial - el nivel de actividad física; la flexibilidad de la musculatura isquiotibial-sedentarismo y el nivel de actividad física-sedentarismo; esta hipótesis derivó en el planteamiento de un objetivo general. Para empezar a confirmar o descartar estas primeras apreciaciones, como primer paso, se consultaron a distintos autores, los cuales aportaron información. Un segundo paso tuvo que ver con la elaboración de objetivos específicos que derivaron en la diagramación de pruebas propuestas a alumnos de séptimo grado, las cuales se evaluaron en base a la correlación de Pearson, encontrando una relación negativa, débil, casi nula entre las variables consideradas.

Considerando ambos sexos, el femenino presentó mejores niveles de flexibilidad que el masculino, debido esto a sus condiciones fisiológicas, las mujeres suelen ser más flexibles por las diferencias hormonales que presentan, mayor producción de estrógenos causa una disminución de la viscosidad de los tejidos que facilitan el movimiento.

El nivel de actividad física promedio fue de un 3,26 lo que se considera como regular, bajo en relación a las recomendaciones de la OMS que sugiere 60 minutos diarios de actividad moderada a intensa.

Considerando las actividades sedentarias manifestadas (mirar televisión, usar computadoras, vídeos juegos, celulares, etc) se concluyó que el 65% de los alumnos pasan más de dos horas en dichas actividades de lunes a viernes mientras que sábados y domingos hay un aumento de las mismas llegando a un 95%.

Se realizó también un análisis de estas pruebas para saber en cuántos de ellos se relacionaba la disminución de la flexibilidad con el bajo nivel de actividad

física y el sedentarismo, se obtuvo que el 33% (14 alumnos de 43 el total) presentó esta problemática.

Se pudo concluir que es notoria la falta de flexibilidad de los isquiotibiales ya que un 49% de la muestra la manifestó. Esta falta de flexibilidad podría ocasionar en un futuro una pérdida de la movilidad en las articulaciones coxofemorales y tibias femorales, restringiendo así todas sus funciones y ocasionando alteraciones sobre la pelvis y el raquis lumbar (Vaca, 2012; Duhig et al., 2016; Sánchez y Vladimir, 2019; Montenegro, 2006).

Este estudio pretende aportar información sobre una problemática ya planteada y animar a la apertura de nuevas líneas de investigación para lo cual se sugiere incluir otras variables de relación como índice de masa corporal, peso, talla y factores estresantes que pueden incidir en la flexibilidad y que no fueron consideradas. Otra limitación a tener en cuenta para ser modificada es el tamaño de la muestra, el cual pudo haber sido más amplio. En relación a las técnicas empleadas se podrían considerar otras que pueden ser más objetivas como por ejemplo la goniometría. El trabajo está enfocado en una acotada franja etaria, puede recomendarse ampliar la misma para investigar cuáles son los resultados.

La concientización y la prevención fueron puntos importantes a tener en cuenta en esta investigación ya que el problema planteado puede influir negativamente en el desarrollo normal de niños y adolescentes. Desde el ámbito kinésico se proponen acciones para paliar estas dificultades, por ejemplo:

- Inclusión de pausas activas sistemáticas en las actividades sedentarias.
- Incluir en los programas educativos ejercicios preventivos para mejorar la flexibilidad.
- Fomentar la actividad física como un hábito saludable desde edades tempranas.
- Concientizar a niños y adolescentes acerca de la necesidad de una higiene postural.

BIBLIOGRAFÍA

Aznar Laín, S., & Webster, T. (2009). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación*. Ministerio de Educación.

Buhring, K., Oliva, P., & Bravo, C. (2009). Determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares. *Revista Chilena de nutrición*, 36(1), 23-30.

Caballero Moyano, P. M., Caparros Manosalva, C. A., Rojas Matthei, D. A., Gajardo Contreras, C. H., & Correa Beltrán, G. X. (2015). Efecto del vendaje neuromuscular sobre el acortamiento de los músculos isquiotibiales. *Fisioterapia (Madr., Ed. impr.)*, 105-111.

Camargo, D. M., Santisteban, S., Paredes, E., Flórez, M. A., & Bueno, D. (2015). Confiabilidad de un cuestionario para medir la actividad física y los comportamientos sedentarios en niños desde preescolar hasta cuarto grado de primaria. *Biomédica*, 35(3), 347-356.

Ceballos, A. D., Codemo, C. A., Olivera, A., & Sattler, F. N. *Asociación entre la dieta potencialmente inflamatoria, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en adolescentes escolarizados de 11 a 14 años en la provincia de Córdoba, durante el año 2018* (Bachelor's thesis).

Cristi-Montero, C., Celis-Morales, C., Ramírez-Campillo, R., Aguilar-Farías, N., Álvarez, C., & Rodríguez-Rodríguez, F. (2015). ¡Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. *Revista médica de Chile*, 143(8), 1089-1090.

de Baranda, P. S., Ayala, F., Cejudo, A., & Santonja, F. (2012). Descripción y análisis de la utilidad de las pruebas sit-and-reach para la estimación de la flexibilidad de la musculatura isquiosural. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (396), 119-119.

Di Santo, M. (2018). *Amplitud de movimiento (Color)*. Paidotribo

Domínguez-Gasca, L. G., & Domínguez-Carrillo, L. G. (2011). Ruptura total de isquiotibiales mediales. *Acta médica grupo Ángeles*, 9(4), 204-210.

Duhig, S., Shield, AJ, Opar, D., Gabbett, TJ, Ferguson, C. y Williams, M. (2016). Efecto de la carrera a alta velocidad sobre el riesgo de lesión por distensión de los isquiotibiales. *Revista británica de medicina deportiva*, 50 (24), 1536-1540.

Espada, D. R., Montesinos, J. G., & Vicente, J. M. (2007). Evolución de la amplitud articular en educación primaria y educación secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 7(26), 144-157.

Garrido, N. D., Peña, F. F., Vitoria, R. V., Wilson, G. F. G., Miranda, K. M., Espinoza, J. A., ... & Barry, C. P. (2021). Correlación y comparación entre el nivel de actividad física y flexibilidad en niños y niñas de 10 a 11 años de edad de un colegio de Concepción. Chile. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 22(1).

Hernández Díaz Pablo E., (2006). “Flexibilidad: Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento”. PubliCE, Volumen 0 del año 2006.

Krause, F., Wilke, J., Vogt, L., & Banzer, W. (2016). Intermuscular force transmission along myofascial chains: a systematic review. *Journal of anatomy*, 228(6), 910-918.

Kumka, M., & Bonar, J. (2012). Fascia: a morphological description and classification system based on a literature review. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 56(3), 179–191.

LamiñoLincango, D. X. (2020). *Investigación bibliográfica de la inactividad física (sedentarismo) en niños y adolescentes, en edades comprendidas de 9 a 17 años* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

Martínez Martínez, D., & Montenegro Valenzuela, E. (2019). Sedentarismo por tiempo frente a pantallas y condición física relacionada con la salud en escolares de una institución educativa del municipio de El Cerrito (Valle del Cauca).

MONTEIRO, G. de A. (2000). *Avaliação da flexibilidade: manual de utilização do flexímetro*. Sanny: São Paulo: American Medical do Brasil.

Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2007). *Anatomía con orientación clínica*. Ed. Médica Panamericana.

Noboa Montenegro, M. S. (2006). *El acortamiento muscular isquiotibial en niños y adolescentes y el apareamiento de lumbalgias y hernias discales: una propuesta preventiva en la educación física escolar* (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2006).

Organización Mundial de la Salud. (2019, 22 de noviembre). *Un nuevo estudio dirigido por la OMS indica que la mayoría de los adolescentes del mundo no realiza suficiente actividad física, y que eso pone en peligro su salud actual y futura*.

<https://www.who.int/es/news/item/22-11-2019-new-who-led-study-says-majority-of-adolescents-worldwide-are-not-sufficiently-physically-active-putting-their-current-and-future-health-at-risk>

Organización Mundial de la Salud. (2022, 5 de octubre). *Actividad física*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Pedret, C., & Matas, R. B. (2015). Lesiones musculares en el deporte. Actualización de un artículo del Dr. Cabot, publicado en *Apuntes de Medicina Deportiva* en 1965. *Apuntes: Medicina de l'esport*, 50(187), 111-120.

Pérez, B. M. (2014, June). Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. In *Anales Venezolanos de nutrición* (Vol. 27, No. 1, pp. 119-128). Fundación Bengoa.

Peris, A. V., Mora, J. L., & Gimeno, E. P. (2014). Grado de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física y uso de medios tecnológicos de pantalla en adolescentes valencianos. *Act física y DeportCienc y profesión*, 20, 15-25.

Rosa, S. M. (2013). *Actividad física y salud*. Ediciones Díaz de Santos.

Sainz, P. (s.f.). Movilidad articular y estiramientos en Salas de Musculación. (19-03-2013).

http://www.felipeisidro.com/recursos/documentacion_pdf_entrenamiento/estiramientos_en_sala_muscular.pdf

Saltos, M. R. C., & Zambrano, H. D. B. (2022). Actividad física para mejorar los hábitos alimenticios en estudiantes de 10-12 años. *Polo del Conocimiento*, 7(11), 630-661.

Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill México.

Sánchez Cifuentes, R. V. (2019). *Evaluación de la flexibilidad de la musculatura isquiotibial y su alteración a nivel de la columna lumbar en escolares y adolescentes afro ecuatorianos de la Unidad Educativa Valle del Chota* (Bachelor's thesis).

Souchard, P. E. (2005). *RPG. Principios de la reeducación postural global* (Vol. 88). Editorial Paidotribo.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2016). *Corpo Humano-: Fundamentos de Anatomía e Fisiología*. Artmed Editora.

Turrina, A., Martínez-González, M. A., & Stecco, C. (2013). The muscular force transmission system: role of the intramuscular connective tissue. *Journal of bodywork and movement therapies*, 17(1), 95-102.

Vaca, A. X. (2013). *Factores que influyen en la relación entre el acortamiento de la musculatura isquiotibial y la inclinación de la pelvis en el plano sagital* (Bachelor's thesis, QUITO/PUCE/2013).

Ylinen, J., Chaitow, L., Hill, S., & Leal, J. L. (2009). Estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales. Elsevier-Masson.

ANEXOS

ANEXO 1 - Cuestionario de actividad física para niños (PAQ-C)

Quiero conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días. Esto incluye todas aquellas actividades como deportes, gimnasia o danza que te hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como saltar la soga, correr, trepar y otras.

Recuerda:

- No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen
- Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es MUY IMPORTANTE.

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces lo has hecho? (Marca un solo recuadro por actividad).

Actividad	No	1-2	3-4	5-6	7 o mas
Andar en bici					
Caminar					
Saltar soga					
Juego (escondida, mancha, etc)					
Salir a correr					
Natación					
Bailar/danza					

Futbol/ Voley/gimn asio					
Otros deportes/ac tividades					

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Marca solo una respuesta)

No hice/hago educación física

Casi nunca

Algunas veces

A menudo

Siempre

3. En los últimos 7 días ¿qué hiciste durante el recreo? (Marca solo una respuesta)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)

Estar o pasear por los alrededores

Correr o jugar un poco

Correr y jugar bastante

Correr y jugar intensamente todo el tiempo

4. En los últimos 7 días ¿qué hiciste normalmente antes y después de comer? (Marca solo una respuesta)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)

Estar o pasear por los alrededores

Correr o jugar un poco

Correr y jugar bastante

Correr y jugar intensamente todo el tiempo

5. En los últimos 7 días, inmediatamente después del colegio, ¿cuántos días jugaste, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (Marca solo una respuesta)

Ninguna

- 1 vez en la última semana
- 2-3 veces en la última semana
- 4 veces en la última semana
- 5 veces o más en la última semana

6. En los últimos 7 días, ¿cuántos días entre las 6 p.m y 10 p.m jugaste, bailaste o hiciste deportes en los que estuvieras muy activo? (Marca solo una respuesta)

- Ninguna
- 1 vez en la última semana
- 2-3 veces en la última semana
- 4 veces en la última semana
- 5 veces o más en la última semana

7. El **último fin de semana**, ¿cuántas veces jugaste, bailaste o hiciste deportes en los que estuvieras muy activo? (Marca solo una respuesta)

- Ninguna
- 1 vez en la última semana
- 2-3 veces en la última semana
- 4 veces en la última semana
- 5 veces o más en la última semana

8. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor **tu última semana**? Lee las cinco alternativas antes de decidir cuál te describe mejor. (Marca solo una respuesta)

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico o no hice

Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividad física en mi tiempo libre (por ejemplo: hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hace aeróbicos)

A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre

Frecuentemente (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre

Muy frecuentemente (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre

9. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad)

	FRECUENCIA
--	------------

Días de la semana	ninguna	poca	regular	frecuente	muy frecuente
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

10. ¿Estuviste enfermo(a) esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

ANEXO 2 - CUESTIONARIO DE LA ACTIVIDAD SEDENTARIA EN LOS ADOLESCENTES (ASAQ)

A continuación, se presentan algunas preguntas acerca de las cosas que haces **sentado o acostado**.

Se intentará anotar el tiempo que dedicas a cada una de ellas en una SEMANA HABITUAL, es decir, lo que haces normalmente o habitualmente. Es muy importante que diferencias entre las actividades que haces entre semana y el fin de semana.

Recuerda:

✓ Tómese su tiempo para leer cada pregunta a su vez y responder lo mejor que pueda.

1. Piensa en una semana escolar normal y anota el tiempo que pasas en las siguientes actividades antes y después de la escuela cada día:

ACTIVIDAD	CUANTAS HORAS EN UN DIA DE SEMANA (L-V)						
	0 MINUTOS	30 MINUTOS	1 HORA	2 HORAS	3 HORAS	4 HORAS	5 A MÁS HORAS
Ver la televisión, videos o DVD							
Utilizar la computadora para jugar, estudiar o hacer tareas							
Estudiar o hacer tareas sin uso de pantalla							
Jugar a videojuegos no activos (no cuenta la Wii ni similares)							
Actividades con el celular para comunicarse (Hablar por el móvil o mandar sms/whatsapp), para jugar y para revisar las redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram)							
Leer por placer							
Escuchar música							
Tocar un instrumento							
Estar con los amigos/as fuera del horario escolar (sentado)							
De transporte (coche / autobús / tren)							
Hacer trabajos manuales o pintar /dibujar							

2. Piensa en un fin de semana normal (**sábados y domingos**) y anota el tiempo que pasa en las siguientes actividades en el fin de semana:

ACTIVIDAD	CUANTAS HORAS EN UN DIA DE FIN DE SEMANA (S-D)						
	0 MINUTOS	30 MINUTOS	1 HORA	2 HORAS	3 HORAS	4 HORAS	5 A MÁS HORAS
Ver la televisión, videos o DVD							
Utilizar la computadora para jugar, estudiar o hacer tareas							
Estudiar o hacer tareas sin la computadora							
Jugar a videojuegos no activos (no cuenta la Wii y similares)							
Actividades con el celular para comunicarse (Hablar por el móvil o mandar sms /whatsapp), para jugar y para revisar las redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram)							
Leer por placer							
Escuchar música							
Tocar un instrumento							
Estar con los amigos (sentado)							
De transporte (coche / autobús / tren)							
Hacer trabajos manuales o pintar /dibujar							
Acudir a un centro religioso							

ANEXO 3 - Autorización

(6)

CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN
SUPERVISIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA
ZONA I - AVE I
2022@ave1zona1@gmail.com

RN EDUCACIÓN
Y DERECHOS
RIO NEGRO HUMANOS

DISPOSICIÓN-INGRESO N° 02/2023 - SEP ZONA I AVE I

VISTO:

La necesidad de ingreso de la estudiante de la carrera de Licenciatura en Kinesiología **Romero, Karen** en la Escuela Primaria N° 32 que depende de esta Sede Supervisiva y;

CONSIDERANDO:

- Que la estudiante ingresará para realizar una jornada de Trabajo con los estudiantes de 7mo. Grado; en referencia a la carrera a las prácticas de la carrera que lleva a cabo, Licenciatura en Kinesiología en la Universidad de Río Negro, en los espacios acordados con el Equipo Directivo de la Escuela Primaria N° 32, y de acuerdo a la modalidad que se pauté.
- Que la Supervisión de Educación Primaria Zona I, acuerda con la propuesta y avalan la actividad.
- Que debe dictarse la norma legal correspondiente.

POR ELLO:

LA SUPERVISIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA Zona I

DISPONE:

ART. 1°.- AUTORIZAR el ingreso de la estudiante de la carrera de Licenciatura en Kinesiología, **ROMERO, Karen Ariana** DNI N°39584787 en la Escuela Primaria N° 32, en el día y horarios que se detallan a continuación:

- **Lunes 24/04/23:** desde las 14:55 hasta las 16:25 horas

ART. 2°.- REGISTRAR, comunicar a los interesados y archivar.



Erica N. Gutiérrez
Erica N. Gutiérrez
Supervisora Zonal
Educación Primaria
General Roca

General Roca, 14 de abril de 2023.

General Roca, Rio Negro, 3 de Abril del 2023

Solicitud

A dirección

Sr. Directora Orsini, Lorena Adriana

Por medio de la presente me dirijo a usted, con la finalidad de solicitar el permiso para llevar a cabo mi Trabajo Final de carrera *"Disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales, correlación con el sedentarismo y el nivel de actividad física, en adolescentes de séptimo grado de la Escuela del Sur de General Roca, Rio Negro"*.

Dicha investigación, tendrá como objetivo determinar si existe una correlación entre la falta de actividad física, sedentarismo y el grado de flexibilidad de los isquiotibiales.

Con la finalidad de generar un ambiente de concientización sobre la importancia de prevenir futuras complicaciones músculo esqueléticas en los adolescentes por falta de una vida activa físicamente producto del sedentarismo.

Carrera: Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

Universidad Nacional de Rio Negro

Legajo: 16977

Desde ya muchas gracias.

Atentamente,

Romero, Karen Ariana



LORENA A. ORSINI
Directora Nivel Primario
Escuela del Sur