



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA

TEMA:

“DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021”.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada
en Terapia Física Médica

AUTOR: Aguilar Montenegro Sarah Milena

DOCENTE: Lcdo. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

IBARRA - ECUADOR

2022

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Yo, Lcdo. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc. en calidad de director de la tesis de grado titulada: **“DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021.”**, de autoría de Sarah Milena Aguilar Montenegro, para obtener el Título en Terapia Física Médica, doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 17 días del mes de febrero del 2022

Lo certifico:



Lcdo. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

C.I. 1003637822

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004341598		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Aguilar Montenegro Sarah Milena		
DIRECCIÓN:	Av 17 de Julio y Miramontes		
EMAIL:	smaguilarm@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	2510-949	TELÉFONO MÓVIL:	0969200423
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	“DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021.”		
AUTOR (ES):	Aguilar Montenegro Sarah Milena		
FECHA:	17-02-2022		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Terapia Física		
ASESOR /DIRECTOR:	Lcdo. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.		

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 22 días del mes de marzo del 2022

LA AUTORA:

Firma



Sarah Milena Aguilar Montenegro

C.C.: 1004341598

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS-UTN

Sarah Milena Aguilar Montenegro "DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DICAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERÍODO 2021". Trabajo de Grado. Licenciatura en Terapia Física Médica. Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

DIRECTOR: Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue: Determinar el nivel de relación existente entre el dolor de hombro y el uso permanente de sillas de ruedas en personas con discapacidad física de la ciudad de Ibarra periodo 2021. Entre los objetivos específicos constan: Caracterizar según edad, género, etnia y el tiempo de uso de silla de ruedas a la población de estudio, Determinar el nivel de dolor de hombro, Relacionar el dolor de hombro con el uso permanente de sillas de ruedas.

.....
Lcdo. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

Director

.....
Sarah Milena Aguilar Montenegro

Autora

DEDICATORIA

La presente investigación está dedicada primeramente a Dios por ser mi guía durante mi formación académica y darme fuerza en todo momento, a mis padres que siempre me apoyaron incondicionalmente y por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ellos, a mis hermanos por no dejarme rendir a mitad del camino y ser un apoyo fundamental en mi vida universitaria, a mis sobrinos por ser mi motivo de inspiración cada día; a mi hijo por ser mi motor principal de superación para no rendirme y poder seguir con mis sueños. A mis amigos y demás familiares por acompañarme a lo largo de mi carrera.

Sarah Milena Aguilar Montenegro

AGRADECIMIENTO

Ante todo a Dios por la vida, por la salud y por haberme permitido culminar una etapa más de mi vida la cual es el resultado de su ayuda.

A mi hijo Aarón quien pese a su corta edad supo comprenderme y permitir que mamá estudie, por brindarme su apoyo para poder culminar esta etapa de mi vida.

A mis padres: Franklin Aguilar y Sara Montenegro por los valores que me han inculcado, por ser la base sólida desde la cual me impulsaron a alcanzar mis metas y sobre todo por la confianza que ponen en mi cada día.

A mis hermanos Alejandra y Paúl que en el día a día con su presencia, respaldo y cariño me impulsaron para salir adelante, además de saber que mis logros también son suyos.

Agradezco a todos los docentes que han sido parte de mi formación profesional y de forma especial al MSc. Ronnie Paredes por haberme guiado y dirigido durante todo el desarrollo de este proceso de investigación.

Sarah Milena Aguilar Montenegro

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
CAPITULO I.....	1
1. El Problema de la Investigación.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Justificación.	4
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Preguntas de investigación.....	7
CAPÍTULO II	8
2. Marco teórico	8
2.1. Anatomía de la columna vertebral	8
2.1.1. Osteología.....	9
2.1.2. Articulaciones de los cuerpos vertebrales	11
2.1.3. Miología	14
2.1.4. Inervación.....	15
2.2. Anatomía del hombro	17
2.2.1. Osteología.....	17
2.2.2. Miología	20
2.2.3. Complejo articular del hombro.....	24

2.2.4.	Inervación	25
2.3.	Principales patologías de la columna vertebral.....	26
2.3.1.	Lesión medular	28
2.3.2.	Fisiopatología De Lesion Medular	29
2.4.	Principales patologías del hombro	32
2.4.1.	Hombro doloroso.....	33
2.5.	Discapacidad.....	34
2.5.1.	Tipos de discapacidad.....	38
2.6.	Discapacidad y salud	38
2.7.	Rehabilitación y discapacidad	39
2.8.	Ayudas Técnicas	41
2.8.1.	Ayudas técnicas para la movilidad	41
2.8.2.	Ayudas técnicas para la vida diaria	42
2.8.3.	Ayudas técnicas para prevenir úlceras por presión	42
2.8.4.	Ayudas técnicas para el automóvil	42
2.9.	Sillas de ruedas	42
2.9.1.	Tipos de sillas de ruedas.....	44
2.9.2.	Beneficios de la silla de ruedas	45
2.9.3.	Secuelas por el uso excesivo de sillas de ruedas	46
2.10.	Dolor , discapacidad y calidad de vida	48
2.11.	Escala para valorar dolor en personas con discapacidad	51
2.11.1.	Cuestionario Wheelchair Users Shoulders Pain Index (WUSPI).....	51
2.12.	Marco Legal y Ético.	52
CAPÍTULO III.....		58
3.	Metodología de la Investigación	58
3.1.	Diseño de la investigación	58
3.2.	Tipo de la investigación.....	58
3.3.	Localización y ubicación del estudio.....	58
3.4.	Población y muestra.....	59
3.4.1.	Población	59
3.4.2.	Muestra	59

3.4.3.	Criterios de inclusión.....	59
3.4.4.	Criterios de exclusión.....	59
3.5.	Operacionalización de variables.....	60
3.6.	Métodos y técnicas de recolección de información.....	62
3.6.1.	Métodos de recolección de datos.....	62
3.6.2.	Técnicas e instrumentos	62
3.6.3.	Validación de instrumentos.....	63
CAPITULO IV.....		64
4.	Resultados	64
4.1.	Análisis y discusión de resultados	64
4.2.	Respuestas a las preguntas de investigación.....	71
CAPÍTULO V		72
5.	Conclusiones y recomendaciones	72
5.1.	Conclusiones.....	72
5.2.	Recomendaciones	73
BIBLIOGRAFÍA.....		74
Anexos.....		85
Anexo 1.	Aprobación de anteproyecto	85
Anexo 2.	Consentimiento Informado.....	86
Anexo 3.	Ficha Sociodemográfica	88
Anexo 4:	Cuestionario Índice de dolor de hombro en usuarios de sillas de ruedas (WUSPI).....	91
Anexo 5.	Urkund	94
Anexo 6.	Revisión Abstract	95
Anexo 7.	Evidencia fotográfica.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de la población de estudio según la edad.	64
Tabla 2. Caracterización de la población de estudio según el género.....	65
Tabla 3. Caracterización de la población de estudio según la etnia.	66
Tabla 4. Caracterización de la población de estudio según el tiempo de uso de silla de ruedas en años.	67
Tabla 5. Nivel de dolor hombro según Cuestionario Wheelchair Users Shoulders Pain Index (WUSPI).....	68
Tabla 6. Relación del dolor de hombro con el uso permanente de sillas de ruedas...	69

RESUMEN

“DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021”

Autor: Sarah Milena Aguilar Montenegro

Correo: smaguilarm@utn.edu.ec

El uso de la silla de ruedas manual genera una tensión considerable en las extremidades superiores, particularmente en el hombro, debido a la carga repetitiva inducida por la propulsión de la silla de ruedas además de otras actividades de la vida diaria, como las tareas de transferencia y alivio de peso, el objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de relación existente entre el dolor de hombro y el uso permanente de sillas de ruedas en personas con discapacidad física de la ciudad de Ibarra periodo 2021. Se realizó un estudio de diseño no experimental de corte transversal y de tipo descriptivo, en una muestra de 60 participantes, a los cuales se les aplicó un cuestionario sociodemográfico, y el cuestionario WUSPI (Wheelchair User Shoulder Pain Index). Para el análisis de datos, se utilizó el programa SPSS, la edad más frecuente fue de 36-64 años y el 81,7% de la muestra fue de sexo masculino, el 93,3% pertenecen a la etnia mestiza, el 5% indígenas y el 1,67% afro ecuatorianos. El tiempo más frecuente, en cuanto al uso de silla de ruedas entre los participantes fue de 21-25 años, de los cuales el 80% presentaron dolor moderado en la articulación del hombro, así mismo se establece una correlación entre el tiempo de uso de silla de ruedas y el nivel de dolor, con un nivel significancia de 0.00 y un coeficiente de Pearson de 0,673, lo que nos indica una correlación de variables considerablemente positiva.

Palabras claves: Dolor de hombro, usuarios de silla de ruedas, lesionados medulares, amputados.

ABSTRACT

ABSTRACT TOPIC: "SHOULDER PAIN ASSOCIATED WITH PERMANENT USE OF WHEELCHAIRS IN PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES IN THE CITY OF IBARRA IN 2021"

Author: Sarah Milena Aguilar Montenegro

E-mail: smaguilarm@utn.edu.ec

Due to the repetitive loading caused by the wheelchair's propulsion in addition to other activities of daily living, such as chores and weight relief activities, manual wheelchair use exerts significant stress on the upper extremities, particularly the shoulder. The goal of this study was to see how much of a link there was between shoulder pain and the permanent use of wheelchairs in people with physical disabilities in Ibarra in the year 2021. A non-experimental study of cross-sectional and descriptive, in a sample of 60 participants, to whom a sociodemographic questionnaire was applied, and the WUSPI (Wheelchair User Shoulder Pain Index) questionnaire. For data analysis, the SPSS program was used, the most frequent age was 36-64 years and 81.7% of the sample was male, 93,3% belong to the mestizo ethnic group, 5% indigenous, and 1.67% AfroEcuadorian. The most frequent time, regarding the use of a wheelchair among the participants, was 21-25 years, of which 80% presented moderate pain in the shoulder joint, likewise, a correlation is established between the time of use of a wheelchair and the level of pain, with a significance level of 0.00 and a Pearson coefficient of 0.673, which indicates a considerably positive correlation of variables

Keywords: Shoulder pain, wheelchair users, spinal cord injuries, amputees

TEMA:

“DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021”

CAPITULO I

1. El Problema de la Investigación

1.1. Planteamiento del problema

La silla de ruedas es uno de los dispositivos asistenciales más usados para facilitar la movilidad personal, pero hay muy pocas oportunidades de capacitación para que los prestadores de servicios aseguren que los usuarios de sillas de ruedas logren la movilidad personal con el mayor grado posible de independencia, sean productivos y gocen de una alta calidad de vida (1).

Sin embargo, los usuarios de sillas de ruedas corren un alto riesgo de experimentar dolor no neuropático de origen musculoesquelético como resultado de estar en una silla de ruedas, el tipo de dolor musculoesquelético informado con mayor frecuencia en usuarios de sillas de ruedas está relacionado principalmente con trastornos del manguito rotador (2).

En Reino Unido, la Universidad de Groningen diseñó un estudio en donde el 82,5% de los participantes en silla de ruedas, presentaron leve dolor de hombro y el 17,5% dolor de hombro moderado, esto debido al uso constante de sillas de ruedas mecánicas, Además, ambos grupos de dolor (dolor leve y moderado) se componían de una mezcla de tipos de deterioro (3).

Estudios realizados en España mencionan que la prevalencia en pacientes en silla de ruedas con dolor de hombro es de un 45% y entre los factores de riesgo que predominan en el dolor de hombro son la edad, evolución y el aumento en el IMC; el sexo, dominancia, nivel neurológico (4).

Según el Instituto Nacional de Investigación sobre la Discapacidad y Rehabilitación en el Departamento de Educación de los Estados Unidos el dolor es un problema grave para muchas personas con lesiones en la médula espinal; en especial el dolor musculoesquelético el cual puede ser causado por una lesión, uso excesivo, cambios artríticos, o desgaste de las articulaciones, casi todas las personas con lesión de médula

espinal tienden a tener dolor musculoesquelético normal, así como, dolor en el hombro por exceso de uso de la articulación del hombro por la silla de ruedas (5).

En Colombia se ha demostrado que dentro de las afecciones características en paciente con silla de ruedas están, la pérdida de la capacidad física, pulmonar, alteración del control cardiovascular por la interrupción de la entrada descendente al sistema nervioso autónomo (SNA), Además, se presenta una serie de cambios en el sistema músculo esquelético, entre ellos el desgaste articular del manguito de los rotadores por el sobreuso de la articulación para una función que inicialmente no está preparada anatómicamente (6).

En el año 2017 mediante investigaciones realizadas en Santiago- Chile, se demostró que entre 30 y el 100% de los parapléjicos usuarios de silla de ruedas experimentan en algún momento de su vida dolor de hombro, además la prevalencia de dolor de hombro en pacientes chilenos con paraplejia secundaria a lesión medular traumática es alta (7).

En Perú se realizó un estudio a 351 personas con lesiones medulares, la prevalencia de dolor de hombro fue del 100%. En el modelo ajustado, se observó que las variables; diagnóstico médico “lesión medular”, tipo de silla de ruedas: manual, horas que pasan al día en la silla de ruedas, dónde adquirió la silla y el número de transferencias realizadas el fin de semana, resultaron asociadas estadísticamente con la presencia de dolor de hombro (8).

En la actualidad el interés por los trastornos del hombro en el lesionado medular es relativamente nuevo y se debe a la mayor sobrevivencia de esta población en los últimos 50 años. Esto se considera de vital importancia ya que el dolor de hombro puede complicar cada vez más la realización de las actividades de la vida diaria Sin embargo en Ecuador no existen estudios que relacionen el dolor de hombro con personas en silla de ruedas.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de relación existente entre el dolor de hombro y el uso permanente de sillas de ruedas en personas con discapacidad física de la ciudad de Ibarra periodo 2021?

1.3. Justificación.

El presente estudio tuvo como finalidad determinar el nivel de relación existente entre el dolor de hombro y el uso permanente de sillas de ruedas en personas con discapacidad física de la ciudad de Ibarra y es de trascendental importancia ya que en el país no existe ningún estudio que relacione estas dos variables.

Esta investigación fue viable, ya que contó con el apoyo de la Universidad Técnica del Norte y la colaboración de personas en silla de ruedas de la ciudad de Ibarra, quienes mediante la firma del consentimiento informado aceptaron ser parte de este estudio. Así como la participación del investigador quien está completamente capacitado para aplicar los instrumentos y ejecutar la investigación.

Fue factible ya que la investigación se fundamentó en recursos bibliográficos que dieron mayor importancia al tema, se contó con recursos técnicos y tecnológicos, así como también con test validados que han sido usados en estudios aplicados a población latinoamericana, los cuales sirvieron para recolectar información confiable y necesaria para el desarrollo de esta investigación.

Los resultados de la investigación servirán como referente, tanto para los pacientes usuarios de silla de ruedas que padecen de lesiones en el hombro, como para la comunidad académica, ya que pueden ser el punto de partida para futuras investigaciones que favorezcan el sustento del estudio de estas deficiencias las cuales se encuentran presentes por múltiples causas en personas con lesión medular, especialmente en personas con amputación de miembro inferior y pacientes parapléjicos.

Como beneficiarios directos tenemos a las personas con discapacidad física en silla de ruedas que residan en la ciudad de Ibarra, los cuales deseen conocer sobre el tema y ser parte de esta investigación, así también el investigador que obtendrá nuevos conocimientos y pondrá en práctica lo aprendido en su vida académica. Como beneficiarios indirectos tenemos a la carrera de Terapia Física Médica, a la sociedad en general quienes podrán acceder a la información en este documento.

El impacto de esta investigación va encaminado al área de la salud, ya que se dio a conocer la relación existente entre el dolor de hombro y el tiempo de uso de silla de ruedas, siendo el punto de partida a futuros proyectos que mejoren la condición y la calidad de vida de las personas en silla de ruedas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el nivel de relación existente entre el dolor de hombro y el uso permanente de sillas de ruedas en personas con discapacidad física de la ciudad de Ibarra periodo 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar según edad, género, etnia y el tiempo de uso de silla de ruedas a la población de estudio.
- Determinar el nivel de dolor de hombro.
- Relacionar el dolor de hombro con el tiempo de uso de sillas de ruedas.

1.5. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características según edad, género, etnia y el tiempo de uso de silla de ruedas de la población?
- ¿Cuál es el nivel de dolor de hombro?
- ¿Qué relación existe entre el dolor de hombro y el tiempo de uso de sillas de ruedas?

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1. Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral es un tallo longitudinal óseo, resistente y flexible, situado en la parte media y posterior del tronco, que se extiende desde la cabeza, la cual sostiene, hasta la pelvis, que la soporta. Envuelve y protege la médula espinal, que está contenida en el conducto vertebral (conducto raquídeo) (9).

La estructura de la columna es muy compleja, por ende, se puede decir que presenta cuatro curvas fisiológicas: lordosis cervical: curvatura de concavidad posterior, cifosis torácica: curvatura de concavidad anterior, lordosis lumbar: curvatura de concavidad posterior, cifosis sacra: curvatura de concavidad anterior (10).

La columna vertebral no es rectilínea como se mencionó, describe cuatro curvaturas en el plano sagital y una en el plano frontal. Las curvaturas sagitales se suceden de superior a inferior y son alternativamente convexas y cóncavas en una misma dirección. La curvatura cervical es convexa anteriormente; la curvatura torácica es cóncava anteriormente; la curvatura lumbar es convexa en el mismo sentido y, finalmente, la curvatura sacrococcígea es cóncava anteriormente (9).

Las curvaturas sagitales varían con la edad: la columna vertebral del recién nacido sólo presenta claramente una curvatura torácica, que es cóncava anteriormente. Las otras se hallan ausentes o están muy poco desarrolladas. Cuando el niño comienza a sentarse, se forma la curvatura cervical por acción de los músculos que enderezan la cabeza. Asimismo, la curvatura lumbar se desarrolla cuando el niño comienza a andar; la formación de ésta resulta de la contracción de los músculos erectores de la columna vertebral (11).

Las curvaturas sagitales tienen como resultado el aumento de la resistencia y elasticidad de la columna vertebral. La curvatura lateral es una ligera desviación de la

columna torácica a la altura de la tercera, cuarta y quinta vértebras torácicas. La concavidad de esta curvatura se orienta generalmente hacia la izquierda (9).

La columna vertebral tiene un total de cuatro funciones principales, siendo la primera de ellas y la más evidente la capacidad de mantener el tronco erguido. La columna es un elemento de sostén que, con la ayuda de la sujeción muscular y ligamentosa, estabiliza el tronco en contra de la fuerza de la gravedad. Debido a que la columna está formada por numerosas vértebras engranadas entre sí, puede articular los movimientos del tronco. La columna sirve de punto de anclaje a músculos y órganos internos, como, por ejemplo, el diafragma o los intestinos (12).

La médula (estructura que une el encéfalo con el resto del cuerpo) está compuesta por tejido nervioso frágil que hay que proteger para evitar que pueda verse dañado por un elemento externo o un movimiento forzado. Para este fin, cada una de las vértebras tiene en la parte posterior del cuerpo vertebral el denominado orificio vertebral. El conjunto y unión de todos los orificios vertebrales conforman el denominado canal medular, lugar por el que transcurre la médula, quedando ésta protegida por un armazón óseo a lo largo de toda su extensión (13).

2.1.1. Osteología

La columna vertebral se compone de elementos óseos superpuestos denominados vértebras. El número de vértebras se considera bastante constante: de 33 a 35, divididas en 24 vértebras pre-sacras (7 cervicales, 12 torácicas y 5 lumbares), 5 vértebras sacras y de 3 a 5 vértebras coccígeas. Sin embargo, estas cifras están sujetas a frecuentes variaciones, ya que se han descrito solamente en el 65 % de los individuos (9).

- **Vertebras**

La característica más notoria de una vértebra es el cuerpo (centro), una masa de hueso esponjoso y médula ósea roja cubierta con una delgada hoja de hueso compacto. Se trata de la porción de la vértebra que soporta peso. Sus superficies rugosas superior e inferior proporcionan una unión firme para los discos intervertebrales (10).

Toda vértebra comprende: una parte anterior abultada, el cuerpo vertebral; un arco óseo de concavidad anterior, el arco vertebral, que circunscribe con la cara posterior del cuerpo vertebral un orificio, el agujero vertebral; este arco óseo está formado a cada lado por los pedículos anteriormente y por las láminas posteriormente; un saliente medio y posterior, la apófisis espinosa; dos eminencias horizontales y transversales, las apófisis transversas, y cuatro salientes verticales, las apófisis articulares, por las cuales cada vértebra se une a las vecinas (9).

a) Cuerpo vertebral. El cuerpo vertebral tiene la forma de un segmento de cilindro. Presenta dos caras y una circunferencia. Las dos caras intervertebrales son horizontales; una es superior y la otra inferior. Ambas presentan una porción central excavada, irregular y bordeada por un rodete periférico, la epífisis anular, constituida por tejido compacto. La circunferencia está excavada en forma de canal, anteriormente y a los lados del cuerpo vertebral. El segmento posterior de la circunferencia, en relación con el agujero vertebral, es cóncavo en sentido transversal y está deprimido en su parte central. En toda la circunferencia del cuerpo vertebral se observan agujeros vasculares, especialmente grandes y numerosos en la porción central deprimida del segmento posterior (14).

b) Pedículos: Los pedículos son dos columnas óseas, una derecha y otra izquierda, que se extienden de anterior a posterior, desde el cuerpo vertebral hasta los macizos óseos que dan nacimiento a las láminas vertebrales, a las apófisis transversas y a las apófisis articulares. Los pedículos están aplanados transversalmente. Sus bordes superior e inferior son escotados y cóncavos, y limitan, junto con los bordes correspondientes de los pedículos situados superior e inferiormente, unos orificios denominados agujeros intervertebrales (agujeros de conjunción). La escotadura inferior del pedículo es mucho más acentuada que la escotadura superior (15).

c) Láminas: Las láminas se extienden desde los pedículos hasta la apófisis espinosa y limitan posteriormente el agujero vertebral. Son aplanadas y cuadriláteras, y se orientan siguiendo un plano oblicuo de superior a inferior, de anterior a posterior y de lateral a medial. Muestran una cara posterior, una cara anterior y dos bordes, uno superior y otro inferior. Su cara anterior presenta una depresión rugosa, alargada

transversalmente y claramente limitada superiormente por una cresta que siempre se halla bien marcada. En esta depresión y en esta cresta se inserta el ligamento amarillo subyacente (9).

d) Apófisis espinosa. Esta apófisis nace del ángulo de unión de las láminas y se orienta posteriormente. Está aplanada transversalmente y presenta dos caras laterales, un borde superior delgado, un borde inferior grueso, una base de implantación ancha y un vértice libre (16).

e) Apófisis transversas. Las apófisis transversas se implantan por su base, una a la derecha y otra a la izquierda, en el arco vertebral, posteriormente a los pedículos. Se dirigen lateralmente y terminan en un vértice libre. Se aprecian en ellas dos caras (una anterior y otra posterior), dos bordes (uno superior y otro inferior), una base y un vértice (17).

f) Apófisis articulares. Son cuatro: dos superiores y dos inferiores. Las apófisis articulares son eminencias verticales implantadas, al igual que las apófisis transversas, en el arco vertebral, a la altura de la unión de los pedículos y las láminas. Las apófisis articulares superior e inferior del mismo lado configuran en su conjunto una columnita ósea dirigida verticalmente y que termina en sus extremos superior e inferior mediante una superficie articular. Se articulan por medio de estas superficies con las apófisis articulares correspondientes de las dos vértebras vecinas (18)

g) Agujero vertebral. El agujero vertebral se encuentra limitado anteriormente por el cuerpo, lateralmente por los pedículos y posteriormente por las láminas. Los agujeros vertebrales superpuestos constituyen el conducto vertebral (conducto raquídeo) (9).

2.1.2. Articulaciones de los cuerpos vertebrales

Los dos tipos principales de articulaciones entre las vértebras son: a) Sínfisis entre cuerpos vertebrales. b) Articulaciones sinoviales entre apófisis articulares (10).

Una vértebra típica tiene un total de seis articulaciones con las vértebras adyacentes: cuatro articulaciones sinoviales (dos arriba y dos abajo) y dos sínfisis (una arriba y una abajo). Cada sínfisis incluye un disco intervertebral (19).

Aunque el movimiento entre dos vértebras cualesquiera es limitado, la suma de los movimientos entre todas las vértebras produce un amplio rango de movimiento para la columna vertebral. Los movimientos de la columna vertebral incluyen flexión, extensión, flexión lateral, rotación y circunducción. Los movimientos de las vértebras en una región determinada (cervical, torácica y lumbar) vienen determinados por la forma y orientación de las superficies articulares en las apófisis articulares y en los cuerpos vertebrales (10).

Desde el punto de vista estructural pertenecen al grupo de las anfiartrosis. Las superficies articulares son las caras superior e inferior de las vértebras y entre ellas se interponen los discos intervertebrales (20).

- **Superficies articulares.**

La zona del cuerpo vertebral en contacto con el disco está formada por una superficie central de tejido óseo esponjoso delimitada periféricamente por un reborde de tejido óseo compacto, que representa un núcleo de osificación secundario de las vértebras (epífisis anular del cuerpo vertebral). La zona central está revestida de cartílago hialino, mientras que el reborde carece de él. Esta placa de cartílago evita la atrofia por presión de los cuerpos vertebrales y es esencial para la supervivencia del disco, ya que hace de membrana semipermeable que facilita el paso de oxígeno y nutrientes desde el cuerpo vertebral hasta el disco intervertebral (21).

- **Discos intervertebrales**

Un disco intervertebral es una almohadilla cartilaginosa que se localiza entre los cuerpos de dos vértebras adyacentes. Está formado por un núcleo pulposo interno de consistencia gelatinosa, rodeado por un anillo de fibrocartílago, el anillo fibroso. Hay 23 discos; el primero se encuentra entre las vértebras cervicales 2 y 3 y el último entre la última vértebra lumbar y el sacro. Ayudan a unir vértebras adyacentes, dar soporte al peso del cuerpo y absorber el choque. Bajo tensión (p. ej., cuando se levanta un objeto pesado) los discos se abultan de manera lateral. La tensión excesiva puede fisurar el anillo y provocar que el núcleo se salga. A esto se le llama disco herniado

(disco “roto” o “deslizado” en términos comunes) y puede presionar la médula o un nervio espinal de forma muy dolorosa (10).

El grosor de los discos no es uniforme. En los segmentos cervical y lumbar están engrosados en su parte anterior y contribuyen a establecer las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral. Cada disco intervertebral consta de un anillo fibroso y de un núcleo pulposo. El anillo fibroso es un verdadero ligamento interóseo de forma anular y está formado por un número variable de láminas concéntricas de fibrocartílago que se extienden entre los cuerpos vertebrales (20).

Contiene una gran cantidad de fibras colágenas y también, en menor medida, fibras elásticas. Las fibras colágenas están ancladas por sus extremos en el espesor de las placas cartilagosas que revisten las superficies del cuerpo vertebral y en la superficie ósea que se dispone periféricamente al cartílago, y discurren de forma oblicua por las láminas del anillo fibroso. La dirección de las fibras es similar en cada laminilla y tienen una dirección opuesta en las sucesivas láminas del mismo anillo. Además, la oblicuidad de las fibras de cada disco es tanto mayor cuanto mayor es la carga que recibe y cuanto mayor es la movilidad del segmento vertebral. En los sujetos jóvenes, el anillo fibroso posee una gran elasticidad, pero ésta se va reduciendo en el curso de la vida (22).

El núcleo pulposo es una masa gelatinosa derivada de la notocorda embrionaria, rica en colágeno y proteoglicanos, que está contenida dentro del anillo fibroso. El colágeno crea una malla tridimensional donde se localizan los proteoglicanos, los cuales forman un gel muy hidrófilo con capacidad de retener gran cantidad de agua. Aunque tradicionalmente se describe y representa el núcleo pulposo como un ovoide, el examen en el vivo por medio de técnicas de análisis de imagen ha puesto de manifiesto que posee una forma rectangular en los jóvenes e irregular y multilobulada en los adultos (20).

Ocupa una posición ligeramente desplazada hacia el plano posterior, especialmente a nivel lumbar. En los segmentos cervical y lumbar, que son los más móviles de la columna, constituye la mayor parte del disco intervertebral. En el segmento torácico,

el tamaño del núcleo pulposo es menor. Su papel funcional es actuar a modo de cojinete elástico que se comprime, se deforma y se desplaza al ser sometido a presiones, recuperando posteriormente su forma y posición original (23).

Los desplazamientos que realiza el núcleo pulposo durante el movimiento de la columna vertebral están limitados por el anillo fibroso. Las características estructurales y físicas del núcleo van cambiando a lo largo de la vida como consecuencia de la carga mecánica que soporta y, en especial, de su escasa vascularización. En el joven es transparente, muy rico en agua, y posee gran elasticidad. En el anciano disminuye de tamaño y el gel de proteoglicanos es sustituido progresivamente por fibrocartílago, adoptando entonces un aspecto amarillento que se acompaña de un menor contenido de agua y de pérdida de elasticidad (24).

2.1.3. Miología

Los músculos de la pared posterior del tronco pueden dividirse en tres grupos principales: un grupo posterior, que comprende los músculos situados posteriormente a los canales vertebrales; un grupo medio, representado por los músculos situados en el plano de las apófisis transversas de las vértebras torácicas y lumbares, y, por último, un grupo anterior formado por los músculos situados anteriormente a dichas apófisis (9).

- **Grupo posterior**

Los músculos del grupo posterior, músculos del dorso o músculos de la espalda se disponen en cuatro planos principales, que describiremos desde el más profundo hacia el más superficial (9).

El plano profundo:

Está constituido por los músculos erectores de la columna. Estos músculos están situados en los canales vertebrales, por lo cual también se han denominado músculos de los canales vertebrales. Están formados por fascículos longitudinales que son tanto más cortos cuanto más profundos. A cada lado se distinguen: un tracto lateral más superficial y un tracto medial más profundo. El tracto lateral lo forman los músculos

longísimo, iliocostal e intertransversos. El tracto medial lo forman los músculos espinoso, interespinosos y transversoespinosos. Los músculos transversoespinosos, el músculo longísimo y el músculo iliocostal están unidos en su parte inferior en una masa muscular indivisa denominada masa común del músculo erector de la columna (25).

Plano de los músculos serratos posteriores

Este plano se apoya directamente sobre los músculos erectores de la columna. Comprende los músculos serratos posteriores, superior e inferior, unidos por una lámina fascial intermedia entre los músculos serratos posteriores (9).

Plano de los músculos romboides

La masa de los músculos romboides es aplanada y cuadrilátera, y está situada en la parte superior del dorso, entre la columna vertebral y la escápula. Cubre el músculo serrato posterior superior y la parte superior de la lámina fascial intermedia entre los músculos serratos posteriores. Los músculos romboides se insertan medialmente, mediante fibras tendinosas cortas: a) en la parte inferior del ligamento nual; b) en las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical y de las cuatro primeras vértebras torácicas, y c) en los ligamentos interespinosos correspondientes (26).

Plano superficial

Este plano comprende dos músculos, el dorsal ancho y el trapecio. Estos dos músculos se describen en otros tomos, el músculo dorsal ancho junto con la musculatura del miembro superior y el músculo trapecio junto con los músculos de la nuca (9).

2.1.4. Inervación

- **Medula espinal**

La médula espinal es la parte del SNC que se extiende desde el agujero magno hasta aproximadamente el nivel del disco entre las vértebras L1 y L2 en adultos, aunque puede terminar incluso tan alta como el nivel de la vértebra TXII o tan baja como el

disco intervertebral LII-LIII. En los neonatos, la médula espinal se extiende aproximadamente hasta la vértebra LUI, pero puede alcanzar inferiormente incluso la vértebra LIV. El extremo distal de la médula (el cono medular) tiene forma de cono. Un delgado filamento de tejido conjuntivo (la parte pial del fílum terminal) se extiende inferiormente desde el vértice del cono medular (27).

La médula espinal no tiene un diámetro uniforme en toda su longitud. Presenta dos ensanchamientos principales en las regiones asociadas con el origen de los nervios espinales que inervan los miembros superiores e inferiores. Se produce una intumescencia cervical en la región asociada con los orígenes de los nervios espinales entre C5 y T I, que son los que inervan los miembros superiores. Hay una intumescencia lumbosacra en la región asociada con los orígenes de los nervios espinales entre L1 y S3, que inervan los miembros inferiores (28).

- **Nervios espinales**

Cada nervio espinal está relacionado con la médula espinal por raíces anteriores y posteriores:

La raíz posterior

Contiene los procesos de las neuronas sensitivas que transportan información hacia el SNC: los cuerpos celulares de las neuronas sensitivas, que derivan embriológicamente de células de la cresta neural, están agrupados en un ganglio espinal situado en el extremo final de la raíz posterior, habitualmente en el agujero intervertebral (28).

La raíz anterior

Contiene fibras nerviosas motoras, las cuales llevan señales provenientes del SNC: los cuerpos celulares de las motoneuronas primarias se encuentran en las astas anteriores de la médula espinal. Medialmente, las raíces posterior y anterior se dividen en raicillas, que se unen a la médula espinal (29).

Un segmento espinal es el área de la médula espinal que da origen a las raicillas posteriores y anteriores, el cual formará un solo par de nervios espinales. Lateralmente, las raíces posterior y anterior de cada lado se unen para formar un nervio espinal (28).

Cada nervio espinal se divide, cuando sale a través del agujero intervertebral, en dos ramas principales: un pequeño ramo posterior y un ramo anterior mucho mayor: Los ramos posteriores inervan únicamente músculos intrínsecos de la región dorsal del tronco (los músculos epaxiales) y una estrecha banda cutánea asociada de la piel de la región dorsal del tronco. Los ramos anteriores inervan la mayoría del resto de músculos esqueléticos (los músculos hipaxiales) del cuerpo, incluyendo aquéllos de los miembros y del tronco, y la mayoría de las restantes áreas cutáneas, excepto ciertas regiones de la cabeza (30).

2.2. Anatomía del hombro

El hombro se considera la articulación más móvil del cuerpo humano, pero también la más inestable. Posee tres grados de libertad, permitiendo orientar el miembro superior con relación a los tres planos del espacio, en disposición a los tres ejes. El hombro es la región de la extremidad superior que se une con el tronco y está formado por la clavícula, la escápula y el humero (31)(28).

2.2.1. Osteología

El esqueleto óseo del hombro está formado por: La clavícula y la escápula, que forman la cintura escapular (pectoral) y el extremo proximal del húmero (28).

- **Clavícula**

La clavícula es la única unión ósea entre el tronco y la extremidad superior. Se puede palpar en toda su longitud y tiene una suave forma de S. La parte medial es convexa hacia delante y la parte lateral es cóncava hacia delante. El extremo acromial (lateral) de la clavícula es plano, mientras que el extremo esternal (medial) es más grueso y tiene una ligera forma cuadrangular. El extremo acromial de la clavícula tiene una pequeña carilla ovalada para articularse con una carilla similar ubicada en la superficie medial del acromion de la escápula (32).

El extremo esternal tiene una carilla más grande para articularse fundamentalmente con el manubrio del esternón, y en una menor extensión con el primer cartílago costal. En la superficie inferior del tercio lateral de la clavícula se distingue una nítida tuberosidad formada por un tubérculo (el tubérculo conoideo) y una rugosidad lateral (la línea trapezoidea), que sirven para la inserción de los fundamentales ligamentos coracoclaviculares. Además, el resto de la superficie y los bordes de la clavícula son rugosos debido a la inserción de los músculos que la conectan con el tronco, el cuello y la extremidad superior. La cara superior es más lisa que la inferior (28).

- **Escápula**

Es un hueso plano, ancho, delgado y triangular, que se aplica sobre la parte posterior y superior del tórax a la altura de las siete primeras costillas. En la escápula se distinguen dos caras, tres bordes y tres ángulo (33).

De las dos caras, una es anterior y otra posterior.

Cara anterior o cara costal. Está excavada en casi toda su extensión y recibe el nombre de fosa subescapular. En la unión de su cuarto superior con sus tres cuartas partes inferiores, la depresión es más pronunciada y angulosa. Inferiormente a esta porción, la fosa subescapular está atravesada por tres o cuatro crestas que irradian desde el cuello de la escápula hacia su borde medial; en ellas se insertan las láminas tendinosas del músculo subescapular.. Medialmente a la fosa subescapular y a lo largo del borde medial de la escápula, en las proximidades de cada uno de los extremos de este borde, se observa una superficie rugosa alargada y de forma triangular, en la cual se fija el músculo serrato anterior. Este músculo se inserta además en una cresta discontinua que bordea toda la porción del borde medial intermedio a estas superficies (34).

Cara posterior La cara posterior está dividida en dos partes por un saliente transversal: la espina de la escápula. Superiormente a la espina se encuentra la fosa supraespinosa, e inferiormente la fosa infraespinosa. La espina de la escápula se continúa lateralmente por una apófisis denominada acromion (33).

Bordes. Se dividen en superior, medial y lateral (35).

Ángulos. Son tres: superior, inferior y lateral, en este último cabe recalcar la presencia de tres elementos: la cavidad glenoidea, el cuello de la escápula y la apófisis coracoides (33).

- **Húmero**

Forma el esqueleto del brazo y es un hueso largo en el que se puede distinguir un cuerpo (diáfisis) y dos extremidades (epífisis) (20).

El cuerpo es casi rectilíneo, con un contorno circular por arriba mientras que por abajo es prismático triangular. En su superficie se insertan numerosos músculos que producen algunos relieves reconocibles. En la parte superior de su cara anterolateral está la tuberosidad deltoidea, que es una huella en forma de V causada por la inserción del deltoides. En la cara anteromedial se dispone el agujero nutricio. La cara posterior está recorrida por un surco oblicuo hacia abajo y hacia fuera, el surco radial (canal de torsión). Este surco se interpone entre las inserciones de los músculos vastos y por él discurren el nervio radial y la arteria braquial profunda. Los bordes medial y lateral del cuerpo prestan inserción a los tabiques intermusculares de la fascia profunda del brazo (20).

La extremidad superior del húmero presenta tres eminencias. Una de ellas, la cabeza, es articular y las otras dos son de inserción muscular, las tuberosidades mayor y menor. La cabeza es redondeada y representa aproximadamente un tercio de esfera de unos 60 mm de diámetro. Está revestida de cartílago articular y se orienta hacia dentro, arriba y atrás. Está separada por un surco de la región de las tuberosidades, el cuello anatómico del húmero. Las tuberosidades se disponen entre el cuerpo y la cabeza y se prolongan hacia abajo por crestas óseas. La tuberosidad mayor (troquíter) está alineada con el borde lateral del cuerpo y la menor (troquín) es más anterior. Entre las dos tuberosidades y las crestas que las prolongan hacia abajo se establece el surco intertuberositario (corredera bicipital). El límite entre la extremidad superior y el cuerpo del húmero es una zona frecuente de fracturas que se sitúa por debajo de las tuberosidades y se denomina cuello quirúrgico (36).

2.2.2. Miología

- **Músculos periarticulares del hombro**

Este grupo muscular se dispone en torno a la articulación escapulohumeral, a la cual mueve. Todos los músculos de este grupo se originan en la escápula y terminan en el húmero. Comprende los siguientes músculos: subescapular, deltoides, supraespinoso, infraespinoso, redondo mayor y redondo menor (20).

Subescapular

Es un músculo multipeniforme, grueso y de forma triangular que se adapta a la cara anterior de la escápula formando la mayor parte de la pared posterior de la axila. Se origina en la fosa subescapular y sus fibras convergen en dirección al ángulo lateral de la escápula para formar un grueso tendón que cubre la cara anterior de la articulación escapulo humeral y se inserta en la tuberosidad menor del húmero. Posee dos bolsas sinoviales para facilitar el deslizamiento de sus fibras. La bolsa subcoracoidea separa el borde superior del músculo de la apófisis coracoides. La bolsa del subescapular se interpone entre la articulación escapulo humeral y el tendón del subescapular (20).

Es un potente rotador interno del húmero y participa también en la aproximación del brazo. Desempeña junto con el supraespinoso, el infraespinoso y el redondo menor una importante función como estabilizador del hombro especialmente durante el movimiento (37).

Supraespinoso

El músculo supraespinoso es grueso y tiene forma de pirámide triangular; se extiende desde la fosa supraespinosa, la cual ocupa por completo, hasta el extremo superior del húmero. Se inserta en su parte medial, por medio de fibras musculares, en los tres cuartos mediales de la fosa supraespinosa y en la cara profunda de la fascia que la cubre (33).

Desde estos orígenes, el músculo se dirige lateralmente. Pasa inferior a la articulación acromioclavicular y al ligamento coracoacromial, y superior a la articulación del

hombro. Termina por medio de un tendón, que se adhiere a la cápsula articular, en la carilla superior del tubérculo mayor del húmero. El músculo supraespinoso eleva el brazo desplazándolo lateralmente: es, pues, abductor. Actúa asimismo como ligamento activo de la articulación del hombro (37).

Infraespinoso

Es un músculo de forma triangular situado en la fosa infraespinosa de la escápula. Por arriba, la espina de la escápula lo separa del músculo supraespinoso. Por debajo de este músculo se disponen el redondo menor y el redondo mayor. Está tapado en su parte superior por el trapecio, en la parte inferior es superficial (20).

Se inserta en la fosa infraespinosa y las fibras convergen hacia un tendón que discurre por detrás de la articulación, adherido a la cápsula fibrosa, para insertarse en la faceta media de la tuberosidad mayor del húmero. Con frecuencia está separado por una bolsa sinovial del cuello de la escápula. Es un rotador externo del húmero y un estabilizador de la articulación del hombro. Participa, junto con el redondo menor, en la última etapa de la separación del húmero produciendo una rotación externa para evitar que la tuberosidad mayor del húmero choque con el acromion (20).

Redondo menor

El músculo redondo menor es aplanado y alargado; se halla situado en sentido inmediatamente inferior al músculo infraespinoso y posterior a la articulación del hombro. Se extiende desde la fosa infraespinosa hasta el tubérculo mayor del húmero. Nace por medio de fibras musculares: a) de una superficie ósea alargada y estrecha, situada en la parte lateral de la fosa infraespinosa, a lo largo de la mitad superior del borde lateral de la escápula; esta superficie se halla a menudo dividida en dos partes por un surco producido por la arteria y vena circunfleja de la escápula; b) de la parte inferior de la fascia que lo recubre, y c) de los tabiques fibrosos que lo separan del músculo infraespinoso medialmente y del músculo redondo mayor inferiormente. Desde estos orígenes, el músculo redondo menor se dirige superior y lateralmente a lo largo del borde inferior del músculo infraespinoso, con el cual se confunde en mayor o menor medida, y pasa posterior a la articulación del hombro terminando en la carilla

inferior del tubérculo mayor del húmero. Su acción es idéntica a la del músculo infraespinoso (33).

Redondo mayor

Es un músculo alargado, aplanado y grueso, que se dispone por debajo del redondo menor. Se origina de la parte inferior externa de la fosa infraespinosa en las proximidades del ángulo inferior de la escápula y se dirige hacia arriba y hacia fuera para continuarse con un tendón aplanado que se inserta en el labio interno del surco intertuberositario del húmero. En su trayecto final está rodeado por la terminación del dorsal ancho y a nivel de la inserción posee una bolsa sino- vial que se interpone entre las inserciones de ambos músculos (20).

Entre el borde inferior del músculo redondo menor y el borde superior del redondo mayor se establece un espacio triangular cuya base está formada por el húmero, el espacio triangular escapulo humeral (triángulo de los redondos). Por este espacio camina el tendón de la porción larga del tríceps dividiéndole en un espacio triangular (triángulo omotricipital) y un espacio cuadrangular (cuadrilátero humerotricipital). Es un aproximador y rotador interno del húmero. Participa también como extensor del húmero partiendo de posiciones de flexión (37).

Deltoides

El deltoides es un gran músculo de forma triangular, cuya base se inserta en la escápula y en la clavícula y su vértice lo hace en el húmero. Se origina en una línea continua de inserción con forma de U en la clavícula y la escápula, que refleja los sitios adyacentes de origen del músculo trapecio. Se inserta en la tuberosidad deltoidea de la superficie lateral de la diáfisis del húmero (28).

El músculo deltoides se inserta superiormente, siguiendo una línea curva de concavidad medial: a) en el tercio lateral del borde anterior de la clavícula y en la parte de la cara superior del hueso próxima a dicho borde b) en el vértice y el borde lateral del acromion, y c) en la vertiente inferior del borde posterior de la espina de la escápula, El musculo deltoides se inserta a) en la clavícula mediante cortas fibras

tendinosas, b) en el acromion por medio de tres o cuatro láminas tendinosas que a continuación descienden entre los fascículos musculares por medio de cortas fibras tendinosas situadas en los intervalos entre las láminas, c) en la espina de la escápula por medio de una lámina tendinosa gruesa y corta, en la cual se implantan fascículos más superiores del músculo infraespinoso. d) las láminas tendinosas de origen acromial dan nacimiento por sus dos caras a las fibras musculares, formando con ellas fascículos peniformes (33).

Las fibras musculares anteriores descienden de anterior a posterior, las medias verticalmente y las posteriores de posterior a anterior. Forman una masa voluminosa que cubre la articulación del hombro y los músculos periarticulares en su inserción cercana a la cabeza del húmero (músculos pectorales y subescapular anteriormente, supraespinoso superiormente, e infraespinoso, redondo menor y redondo mayor posteriormente) (37).

El músculo deltoides se dirige entonces, estrechándose, hasta la parte media de la cara lateral del húmero. Termina en la tuberosidad deltoidea por medio de una masa tendinosa que puede dividirse en tres tendones: el anterior está formado por las fibras de la porción clavicular y se fija en la rama anterior de la tuberosidad; el posterior es continuación de las fibras que proceden de la espina de la escápula y se inserta en la rama posterior de la tuberosidad; el tercero, que ocupa la posición media, está formado por los fascículos acromiales y se inserta entre los dos tendones precedentes, a los cuales se halla estrechamente unido; los fascículos que forman el tendón medio adoptan una disposición peniforme análoga a los que nacen en el acromion (33).

Entre los fascículos anteriores del músculo deltoides, los más superficiales se fijan a lo largo de la rama anterior de la tuberosidad deltoidea en el tabique intermuscular lateral del brazo, constituido a esta altura por una lámina fibrosa en cuya cara opuesta se insertan fibras del músculo braquial. El músculo deltoides es abductor del brazo. Cuando los fascículos anteriores se contraen por separado, dirigen el brazo anterior y medialmente. Los fascículos posteriores tiran del brazo lateral y posteriormente (37).

2.2.3. Complejo articular del hombro

El hombro no está constituido por una sola articulación sino por cinco articulaciones que conforman el complejo articular del hombro, cuyos movimientos en relación al miembro superior acaban de especificarse. Estas cinco articulaciones se clasifican en dos grupos (38).

- **Primer grupo: dos articulaciones:**

1) Articulación glenohumeral: Verdadera articulación desde el punto de vista anatómico (contacto de dos superficies cartilaginosas de deslizamiento). Esta articulación es la más importante del grupo (38).

2) Articulación subdeltoidea o "segunda articulación del hombro" Desde el punto de vista estrictamente anatómico no se trata de una articulación; sin embargo si lo es desde el punto de vista fisiológico, puesto que está compuesta por dos superficies que se deslizan entre sí. La articulación subdeltoidea está mecánicamente unida a la articulación glenohumeral, cualquier movimiento en la articulación glenohumeral comparte un movimiento en la articulación subdeltoidea (38).

- **Segundo grupo: tres articulaciones:**

3) Articulación escapulotorácica: En este caso se trata de nuevo de una articulación fisiológica y no anatómica. Es la articulación más importante del grupo, sin embargo, no puede actuar sin las otras dos a las que está mecánicamente unida (37).

4) Articulación acromioclavicular: Verdadera articulación, localizada en la porción externa de la clavícula (33).

5) Articulación esternoclavicular: Verdadera articulación, localizada en la porción interna de la clavícula (37).

En general, el complejo articular del hombro puede esquematizarse como sigue:

Primer grupo: una articulación verdadera y principal: la glenohumeral; una articulación "falsa" y accesoria: la subdeltoidea (33).

Segundo grupo: una articulación "falsa" y principal: la escapulotorácica; dos articulaciones verdaderas y accesorias: la acromioclavicular y la esternoclavicular (37).

En cada uno de los grupos las articulaciones están mecánicamente unidas, es decir que actúan necesariamente al mismo tiempo. En la práctica, los dos grupos también funcionan simultáneamente, según proporciones variables en el transcurso de los movimientos. Puede afirmarse pues que las cinco articulaciones del complejo articular del hombro funcionan simultáneamente y en proporciones variables de un grupo a otro (38).

2.2.4. Inervación

El hombro recibe inervación del plexo cervical superficial y del plexo braquial este último de las raíces (C5-C7) inerva las articulaciones glenohumeral y acromioclavicular, inerva los músculos supraespinoso e infraespinoso (28).

- **Nervio escapular dorsal (C3-C5)**

Este nervio perfora el escaleno medio y discurre por el músculo elevador de la escápula y el borde medial de ésta bajo los músculos romboides. Inerva los músculos elevador de la escápula y romboides (38).

- **Nervio supraescapular (C4-C6)**

Este nervio surge del hiato del escaleno y se proyecta por la muesca subescapular bajo el ligamento escapular transversal superior hasta la fosa supraespinosa. Se desvía en sentido lateral alrededor de la base de la espina escapular y hacia la fosa infraespinosa. Inerva los músculos supraescapular e infraescapular (39).

- **Nervio toracodorsal (C6-C8)**

Se extiende desde la escápula a la axila y luego hacia abajo sobre el borde anterior del dorsal ancho. Inerva el músculo dorsal ancho y quizá el músculo redondo mayor (38).

- **Nervio subescapular (C5-C6)**

Dos ramas separadas del nervio subescapular salen del cordón posterior del plexo braquial hacia la superficie torácica de la escápula. Estas ramas inervan los músculos subescapular y redondo mayor (27).

- **Nervio axilar (C5-C7)**

Este nervio se extiende con la arteria humeral circunfleja posterior a través del espacio axilar lateral y alrededor del cuello quirúrgico del húmero hacia el músculo deltoides.

Las ramas del nervio axilar son:

- Ramas articulares en sentido de la articulación del hombro.
- Nervio cutáneo lateral superior del brazo que avanza en dirección lateral entre el músculo deltoides y la cabeza larga del músculo tríceps; inerva una zona sobre el músculo deltoides y la cara externa del brazo. Inerva los músculos redondo menor y deltoides (38).

2.3. Principales patologías de la columna vertebral

Hay varios problemas que pueden alterar la estructura de la columna o lesionar las vértebras y el tejido adyacente a ellas. Entre ellos tenemos:

- **Infecciones**

La infección del sistema nervioso central (SNC) es un problema clínico extremadamente común, que puede ser causado por la mayoría de las clases de microorganismos infecciosos. Existen cuatro tipos de inflamación asociada, que corresponden al asiento primario del proceso infeccioso (40).

1. Meningitis (inflamación de las meninges), dividida en leptomeningitis (inflamación centrada en el espacio subaracnoideo) y paquimeningitis (inflamación centrada en la duramadre) (41).

2. Cerebritis y absceso cerebral (inflamación focal del encéfalo) (40).

3. Encefalitis (inflamación difusa del encéfalo) o mielitis (inflamación difusa de la médula espinal) (41).

4. Meningoencefalitis (combinación de inflamación difusa del encéfalo e inflamación de las leptomeninges) (41).

- **Tumores**

Las neoplasias primarias del SNC son importantes porque suelen afectar a pacientes jóvenes; en cuanto a incidencia, sólo son superados por las leucemias, y representan alrededor de 10% de las muertes por cáncer en personas de 15 a 35 años de edad. Globalmente representan sólo cerca de 2% de todas las muertes por cáncer y, en términos generales, no son comunes. Los tumores derivan de todos los tejidos que integran al SNC (40).

Metástasis. En general, la causa más común de neoplasia afectando al encéfalo (42).

Meníngeos. Tumores derivados de células epiteliales de las meninges, llamados ‘meningiomas’ (42).

Neuroepiteliales. Tumores llamados vagamente ‘gliomas’, que derivan de astrocitos, oligodendrocitos, epéndimo, neuronas o células embrionarias primitivas (41).

No neuroepiteliales. Tumores como linfomas cerebrales, tumores de células germinales, quistes y tumores que se extienden desde masas locales en el cráneo y la hipófisis (41).

- **Espondiloartritis seronegativas**

Las espondiloartritis seronegativas son un conjunto de artritis que afectan articulaciones periféricas, así como la articulación sacroiliaca y la columna vertebral; se distinguen de la enfermedad reumatoide por la ausencia de factor reumatoide circulante. Se desconocen la causa y la patogenia de estas enfermedades, pero se sugiere una reacción auto inmunitaria por una alta incidencia del antígeno HLA B7.

Los trastornos más importantes son espondilitis anquilosante, artropatía psoriásica y artritis reactiva (36).

- **Cambios óseos que ocurren con la edad, tales como estenosis espinal y hernias de disco**

Las enfermedades de los discos intervertebrales son una causa común e importante de dolor de espalda y síntomas neurológicos (40).

En la fisura de disco, las fibras interiores del anillo fibroso se desgarran, pero la estructura permanece intacta. Sin embargo, las ramitas de los nervios sensitivos en el anillo son irritadas por el núcleo pulposo, y hay dolor localizado en espalda o cuello (43).

En la protrusión de disco, la presión es suficientemente alta para causar que el anillo se adelgace y protruya. La protrusión puede ser suficientemente extensa para poner el material del disco en contacto con una raíz nerviosa adyacente, causando dolor referido hacia abajo, a la pierna o el brazo (40).

En la herniación de disco, el área del anillo fibroso es destruida y el material del disco pulposo se abre paso a través de ella y queda libre, comprimiendo casi siempre nervios y raíces nerviosas (21)

Estos cambios ocurren más a menudo en la región lumbar y en el cuello. Cuando hay implicación de la raíz nerviosa en la región lumbar, el dolor referido y el deterioro sensitivo causan el complejo sintomático llamado ciática, y cuando están implicados los discos cervicales, el dolor y los síntomas sensitivos radian a lo largo del brazo (espondilosis cervical) (40).

- **Traumatismos, que podrían resultar en lesiones medulares (42).**

2.3.1. Lesión medular

La lesión medular (LM) es la discapacidad física adquirida que más atención ha recibido, siendo los lesionados medulares el grupo de personas con discapacidad que

ha sido objeto de más observación, investigación y de mayor número de publicaciones, dada la gravedad y la amplitud de las áreas afectadas (44).

La lesión medular puede ser definida como “una conmoción, compresión, laceración o sección de la médula que produce una pérdida de la función neurológica por debajo de la lesión. El daño puede implicar la ausencia del control voluntario de los músculos esqueléticos, la pérdida de sensación y la pérdida de función autonómica. El alcance de tales pérdidas depende del nivel de la lesión y de la cantidad de daño neural residual (41)..

Tradicionalmente la tipología de la LM se suele establecer en función de dos criterios principales, el nivel vertebral de la lesión y su extensión, completa o incompleta. Así, cuando la LM es completa, se habla de paraplejia si la lesión se produce a nivel dorsal, lumbar o sacro y afecta a las extremidades inferiores, y la tetraplejia implica lesiones altas, a nivel cervical, afectando a las cuatro extremidades. El término pentaplejia se utiliza de forma específica para describir una lesión cervical muy alta que afecta no sólo a las cuatro extremidades, sino también a la movilidad del cuello. Cuando la LM es incompleta, se diferencia entre paraparesia, LM de nivel vertebral bajo que afecta a las extremidades inferiores, y tetraparesia, LM de nivel superior que afecta a las cuatro extremidades (21).

2.3.2. Fisiopatología de lesión medular

La fisiopatología de la lesión de la médula espinal tiene un proceso de daño primario y un proceso secundario. El proceso de daño primario incluye el trauma mecánico inicial dado por la energía directa debido al desplazamiento de las estructuras de la columna vertebral, tales como huesos, discos o ligamentos hacia la médula espinal. Este mecanismo produce disrupción axonal, daño vascular y muerte celular inmediata (45).

La pérdida de la continuidad completa de la médula espinal es inusual, pero si los cambios anatómicos persisten en el tiempo se podría perpetuar el daño. El proceso de daño secundario comienza con cambios progresivos vasculares debido al trauma inicial que llevan a edema e isquemia, y con esto a la liberación de radicales libres,

alteración de la regulación iónica del calcio, con excitotoxicidad como consecuencia. En el mecanismo de daño secundario hay diferentes fases en el que varios de estos cambios ocurren. Una consideración importante es que cada trauma tiene una causa y mecanismo único, por lo que su evolución y pronóstico son diferentes y dependen de ellas (36).

La primera fase del proceso de daño secundario es la fase inmediata, ocurre entre las 0 y 2 horas desde el traumatismo. Se caracteriza por inflamación y hemorragia generalizada de la sustancia gris central (46).

La segunda, es la fase aguda, entre 2 y 48 horas a partir del trauma, esta fase se caracteriza por la alteración de la regulación iónica, excitotoxicidad, lesión mediada por liberación de radicales libres, aumento de la permeabilidad de la barrera hemato-medular (BHM) secundario a mediadores de la inflamación que exacerbaban la respuesta celular inmune (45).

La tercera fase, es la fase subaguda, ocurre entre 2 días y 2 semanas, se caracteriza por la respuesta fagocítica y se inicia la formación de la cicatriz glial, además comienza a restaurarse la homeostasis iónica y la permeabilidad de la BHM (44).

La cuarta fase, la fase intermedia, entre 2 semanas y 6 meses, caracterizada por maduración de la cicatriz glial y el crecimiento axonal regenerativo y **la fase final, la fase crónica**, ocurre desde los 6 meses en adelante, está caracterizada por la maduración y estabilización de la lesión, posteriormente, aparece la degeneración Walleriana (45).

Niveles de lesión medular

Paraplejia:

La paraplejia es una lesión o enfermedad ocasionada en la médula espinal en la región torácica o lumbar. Las personas afectadas en esta zona, pueden usar el tronco superior sin problemas pero sus piernas pueden sufrir distintos grados de parálisis. Algunos sufren problemas menores como hormigueo en las piernas o una menor sensibilidad

en la parte inferior del cuerpo hasta problemas graves como la paralización completa de cintura para abajo (45).

No todas las lesiones en la zona de la médula espinal provocan paraplejia, en algunos casos una lesión en la zona lumbar puede provocar el síndrome de la cola de caballo, que puede ocasionar incontinencia o disfunción urinaria e intestinal (45).

Tetraplejia o cuadriplejia:

La tetraplejia y la cuadriplejia son la misma afección. Se trata de una lesión en la región de la médula espinal por encima de la primera vértebra torácica entre las cervicales C1 (la vértebra cervical más alta en la base del cráneo) y la C7. Esto puede provocar una disminución de la movilidad en las cuatro extremidades: las piernas y los brazos. El grado de parálisis puede variar según la naturaleza de la lesión y el tipo de rehabilitación que se haya podido someter el afectado (45).

Dependiendo del grado de afección, entre las lesiones más comunes, los afectados pueden encontrarse con distintas patologías como dificultades de movimiento, úlceras de decúbito, infecciones en la zona urinaria, pérdida de sensibilidad, entre otros. Normalmente, cuanto más alta es la lesión, más extenso será el daño, pudiendo incluso a interferir en la capacidad de respirar por uno mismo (45).

La escala más utilizada a nivel internacional para evaluar la extensión o completitud de la lesión medular es la AIS (ASIA Impairment Scale) que sigue los estándares para clasificación neurológica de la Asociación Americana de Lesiones Medulares ASIA (American Spinal Injury Association). Esta escala clasifica la LM de acuerdo con cinco grados determinados por la ausencia o habían de la función motora y sensible (44).

A Completa: no hay preservación de función sensitiva ni motora por debajo del nivel de la lesión, abarca a los segmentos sacros S4 y S5 (47).

B Incompleta: hay preservación de función sensitiva, pero no motora, por debajo del nivel neurológico y se conserva cierta sensación en los segmentos sacros S4 y S5 (47).

C Incompleta: hay preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico, sin embargo, más de la mitad de los músculos claves por debajo del nivel neurológico tienen una fuerza muscular menor de 3 (esto quiere decir, que no son lo suficientemente fuertes para moverse contra la gravedad) (47).

D Incompleta: hay preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico y, por lo menos, la mitad de los músculos claves por debajo del nivel neurológico tienen una fuerza muscular 3 o mayor (esto quiere decir, que las articulaciones pueden moverse contra la gravedad) (47).

E Normal: las funciones sensitivas y motoras son normales (44).

2.4. Principales patologías del hombro

Debido a la inestabilidad que presenta la articulación glenohumeral, esta puede lesionarse fácilmente. Los problemas más comunes incluyen:

- **Luxaciones**

La luxación glenohumeral puede producirse tras un traumatismo, como resultado de fuerzas directas o indirectas. Uno de los mecanismos más frecuentes es un traumatismo indirecto sobre el miembro superior con el hombro en abducción, extensión y rotación externa (48).

El trauma directo, con dirección anterior al hombro en su cara posterior, puede producir una luxación anterior. Las caídas, convulsiones, y accidentes automovilísticos son los más frecuentes. La mayoría de las luxaciones ocurren en actividades atléticas, particularmente en el grupo de edad más joven, 77% de los menores de 30 años después del primer evento, sufrieron de inestabilidad recurrente debido a una actividad deportiva (48).

- **Tendinitis del manguito rotador**

El término “tendinitis del manguito de los rotadores” abarca la inflamación o las rupturas parciales, totales y masivas de alguno de los cuatro tendones de los músculos que

rodean la articulación del hombro La lesión del manguito de los rotadores es la patología dolorosa más común de hombro, su etiología es multifactorial conformándose por factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos, dentro de los cuales destacan la edad, el consumo de tabaco, la ocupación laboral y la exposición a trauma. Estas lesiones pueden conducir al deterioro del funcionamiento del paciente y a una potencial carga económica tanto para el paciente como para el centro de salud debido a la necesidad de realizar exámenes radiológicos, fisioterapia y hasta una posible cirugía (49)

- **Bursitis**

Inflamación de una bolsa, por lo general debido a sobre extensión de una articulación (10).

- **Capsulitis adhesiva**

Se refiere a la pérdida progresiva de la movilidad pasiva del hombro y se acompaña de dolor difuso que predomina en la región antero lateral del hombro (50).

- **Procesos degenerativos** (45).

La artrosis primaria de hombro, también conocida como artrosis glenohumeral o enfermedad articular degenerativa del hombro, supone un deterioro progresivo y gradual, tanto mecánico como biológico del cartílago y otros tejidos articulares, incluyendo los elementos óseos y la cápsula articular. La pérdida de función en el hombro conlleva limitaciones para realizar actividades cotidianas y laborales, así como a estados de ansiedad o depresión (51)

2.4.1. Hombro doloroso

El hombro doloroso puede tener causas muy diversas, no en vano el hombro es la articulación con mayor movilidad del cuerpo humano. Al contrario de lo que ocurre en muchas otras articulaciones, como la coxofemoral, en el hombro no hay un cótilo profundo que reciba la cabeza del hueso (cabeza del húmero) y la estabilice, sino que son los músculos, los tendones y los ligamentos de la cabeza los que la mantienen en

su posición correcta. Si estos no cumplen en suficiente medida su función la consecuencia suele ser la aparición del dolor de hombro (52).

El hombro es una articulación muy compleja, de gran movilidad y abarca cuatro tendones conocidos como “tendones del manguito rotador”, que cubren la cabeza del hueso de su brazo y la unen al omóplato en el hombro. Cualquier inflamación, desgarro o cambios óseos alrededor de los tendones ocasiona dolor cuando la persona trata de mover el brazo por encima de la cabeza, detrás de la espalda o recto hacia el frente. Cualquier persona, hombre, mujer o niño, puede sufrir de problemas del hombro; le puede suceder a personas de todas las etnias. Constituye un problema frecuente, con una prevalencia de 6,9 a 34% en la población general, y de 21% en mayores de 70 años. Representa el 1,2% de las consultas médicas y ocupa el tercer lugar después de los síntomas lumbares y cervicales como causa de consulta por afección músculo-esquelética en la Atención Primaria de Salud (35).

2.5. Discapacidad

La discapacidad es una construcción sociocultural e histórica, elaborada a partir de las interacciones sociales entre las personas, los grupos y las comunidades (Organización Mundial de la Salud (OMS),. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la discapacidad por tanto, es un concepto en constante evolución, que surge como resultado de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras del entorno. Se estima que el 15% de la población en el mundo vive una situación de discapacidad, en Chile esta estimación alcanza el 16,7% de la población total, según el último Estudio Nacional de la Discapacidad (ENDISC, en adelante) realizado el año 2015 (53).

La OMS, también se refirió a la discapacidad como un fenómeno complejo que refleja una relación estrecha y al límite entre las características del ser humano y las características del entorno en donde vive (54).

La situación de discapacidad afecta el proceso de desarrollo personal y es una condición que se vivencia y significa a nivel personal, familiar, social y cultural, por lo que no sólo la persona en situación de discapacidad se ve afectada, sino también su

entorno, y dentro de éste, sus cuidadores, quienes desarrollan desde su experiencia, una percepción propia de la discapacidad. La percepción se relaciona a la determinación de juicios, elecciones y comportamientos, siendo fundamental en la conducción de acciones por ello, en las percepciones que las personas tienen sobre la discapacidad, están implícitos referentes ideológicos y culturales que reproducen y definen la realidad (55).

La discapacidad es definida de múltiples maneras, de acuerdo a los paradigmas de base, coexistiendo miradas desde los paradigmas médicos y sociales, no obstante, la definición mundialmente más aceptada es la de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF, en adelante), que la define como un término que incluye deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones a la participación, siendo la discapacidad el resultado negativo entre la interacción entre personas que padecen un déficit y/o enfermedad y los factores contextuales y ambientales (53).

En la literatura nacional e internacional, existen pocos estudios referidos a las percepciones y/o significados de las personas, en relación al constructo de discapacidad y escasos estudios relacionados a las percepciones de discapacidad de los propios padres y cuidadores. La discapacidad es un concepto complejo, multidimensional y que ha sufrido constantes transformaciones. Actualmente, la discapacidad es considerada como una condición que forma parte de toda especie humana, pues se reconoce que todas las personas vivirán una situación de discapacidad -temporal o permanente- en sus vidas. Al ser la discapacidad una condición que se vivencia a nivel personal y familiar, puede ser percibida de distintas maneras (53).

A nivel histórico, la discapacidad ha sido definida a partir de diferentes modelos. El primero, denominado como modelo de prescindencia, consideraba la discapacidad como una condición originada por motivos religiosos, pensándose a las PeSD como sujetos en los que residían mensajes diabólicos como respuesta del enojo y el castigo de los dioses. La sociedad por tanto, prescindía de las PeSD, marginándolas e invisibilizándolas por ser consideradas “anormales” (56).

El segundo modelo, modelo rehabilitador o médico, considera que las causas de la discapacidad son biomédicas, por lo que no debe prescindirse de las PeSD, pues estas sí pueden ser un aporte para la sociedad si son rehabilitadas. En este sentido, el objetivo de este modelo es normalizar a las personas, para que puedan integrarse a la sociedad, aunque ello implique el ocultamiento de su diferencia. Este modelo sitúa la discapacidad como un problema de las personas, por lo que las intervenciones realizadas se centran en ellas y tienen como fin el disminuir su déficit (53).

El tercer modelo es el denominado modelo social, que surge a finales de la década de los años sesenta y principios de los setenta, a partir de las demandas instauradas por las propias PeSD. En este modelo, la discapacidad es entendida como una condición originada por causas sociales, no relacionada a razones biológicas o religiosas, sino, a limitaciones que tiene la sociedad para prestar servicios y atender las necesidades de las PeSD. La discapacidad por tanto, sería consecuencia de un ambiente discapacitado o discapacitante. Este modelo propone centrarse en las capacidades de las personas y no en su normalización (54).

Finalmente, el modelo biopsicosocial es un modelo que articula el modelo médico y el social. Éste entiende la discapacidad como el resultado de la interacción entre la condición de salud de un individuo y las características del contexto social y físico donde se desenvuelve. El modelo biopsicosocial, reconocido por la CIF, define la discapacidad como un término genérico que abarca deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones a la participación, constituyéndose como el resultado negativo de la interacción entre personas con un problema de salud y factores personales y ambientales (OMS, 2001). Desde esta mirada, la respuesta a las necesidades y las intervenciones que deben realizarse, deben darse sobre la relación persona-ambiente, potenciando los recursos de los propios sujetos y los del contexto, con el fin de lograr generar un ambiente inclusivo (53).

En la actualidad la discapacidad es comprendida principalmente desde los modelos médico, social y biopsicosocial. A nivel nacional, se ha adoptado la definición de discapacidad propuesta por el modelo biopsicosocial, así, la Ley 20.422, que establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con

discapacidad define a las PeSD como aquellas que teniendo una o más deficiencias físicas, mentales, sea por causa psíquica o intelectual, o sensoriales, de carácter temporal o permanente, al interactuar con diversas barreras presentes en el entorno, ve impedida o restringida su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás (54).

El Informe Mundial de la Discapacidad, instrumento que concentra la mayor cantidad de información respecto al estado de las PeSD en el mundo, declara que a pesar de los avances, las PeSD y sus familias deben enfrentar una serie de problemas relacionados a políticas y normas insuficientes, actitudes negativas de las personas, prestaciones de servicios y financiamiento insuficiente, problemas de accesibilidad, falta de consulta y participación y falta de datos y pruebas para conocer y medir la discapacidad. Por lo anterior, la población en situación de discapacidad, es un grupo que presenta peores resultados sanitarios y académicos, menor participación económica, tasas más altas de pobreza, mayor dependencia y limitación en la participación (53).

«Si bien “discapacidad” (“disability”) es un término utilizado universalmente, tanto en el lenguaje cotidiano como en la literatura profesional y científica, resulta ambiguo. El término podría referirse a una anormalidad funcional o estructural en el ámbito corporal (por ejemplo, un problema en el metabolismo de las proteínas o la pérdida de una pierna); un problema de actuación o comportamiento en el ámbito de la persona (por ejemplo, ser incapaz de vestirse o de conducir un coche); o, incluso, en el ámbito social al estar socialmente en desventaja a causa de los problemas funcionales en el ámbito corporal o personal (por ejemplo, perder el trabajo o que te denieguen el permiso de conducir) (57).

Para evitar la confusión entre estas tres nociones, muy diferentes entre sí, la CIDDDM de 1980 utilizó los términos “deficiencia” (“impairment”), “discapacidad” (“disability”) y “minusvalía” (“handicap”) para distinguir estas tres dimensiones, con el término paraguas “disablement” (que no tiene paridad en castellano, pero podríamos traducir como “discapacitación” o “discapacitamiento”) cubriendo a las tres (57).

2.5.1. Tipos de discapacidad

La Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF) de la discapacidad y de la salud es considerada referencial al igual que la CIE (Clasificación Internacional de Enfermedades) y ambas son importantes para la FCI (Familia de Clasificaciones Internacionales) El 22 de Mayo del 2001, la clasificación de la discapacidad CIF fue aprobada por los 191 países que integran la OMS (54).

- **Discapacidad Física o Motora**

La discapacidad física es aquella que ocurre al faltar o quedar muy poco de una parte del cuerpo, lo cual impide a la persona desenvolverse de la manera convencional (58).

- **Discapacidad Sensorial**

Corresponde al tipo de personas que han perdido su capacidad visual o auditiva y quienes presentan problemas al momento de comunicarse o utilizar el lenguaje (54).

- **Discapacidad intelectual**

La discapacidad intelectual es aquella que presenta una serie de limitaciones en las habilidades diarias que una persona aprende y le sirven para responder a distintas situaciones en la vida (56).

- **Discapacidad Psíquica**

La discapacidad psíquica es aquella que está directamente relacionada con el comportamiento del individuo. Se dice que una persona tiene discapacidad psíquica cuando presenta trastornos en el comportamiento adaptativo. Este tipo de discapacidad se podría incluir en categoría otros ya que tienen que ver con enfermedades mentales (54).

2.6. Discapacidad y salud

Se estima que más de 1000 millones de personas viven con algún tipo de discapacidad. Esa cifra corresponde aproximadamente al 15% de la población mundial; de hecho

hasta 190 millones (3,8%) de las personas de 15 o más años tienen dificultades considerables para funcionar y requieren con frecuencia servicios de asistencia sanitaria. El número de personas con discapacidad está aumentando debido en parte al envejecimiento de la población y al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas (59).

La investigación científica en salud ha demostrado que tratar la discapacidad como una situación multidimensional y no solo como la condición física (o intelectual) de una persona, permite un mayor acceso a los servicios sociales, así como una mejora significativa en la calidad de vida. Ello debe considerarse además según la edad, la cultura, las características lingüísticas y las condiciones del contexto donde la persona se desenvuelve, ya que la misma persona con discapacidad puede requerir menos apoyos en unas sociedades que en otras, o más en unos momentos de la historia que en otros.(60)

La discapacidad es sumamente heterogénea. Si bien algunos problemas de salud vinculados con la discapacidad acarrearán mala salud e importantes necesidades de asistencia sanitaria, eso no sucede con otros. Sea como fuere, todas las personas con discapacidad tienen las mismas necesidades de salud que la población en general y, en consecuencia, necesitan tener acceso a los servicios corrientes de asistencia sanitaria. En el artículo 25 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CRPD) se reconoce que las personas con discapacidad tienen derecho a gozar del más alto nivel posible de salud sin discriminación. Sin embargo, la realidad es que pocos países prestan servicios adecuados y de calidad a las personas con discapacidad (59).

2.7. Rehabilitación y discapacidad

Haciendo una revisión sobre lo que sucede en rehabilitación, se encuentra que el modelo de Rehabilitación Integral se adoptó en el año 2006 en la ciudad de Washington en los Estados Unidos de América, mediante una Resolución denominada: “La discapacidad: prevención y rehabilitación en el contexto del derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental y otros derechos relacionados” (61).

El propósito de este nuevo modelo es prevenir, minimizar o revertir las consecuencias de las pérdidas o alteraciones funcionales, e incidir sobre factores que impiden la participación plena. Por lo tanto, la rehabilitación actualmente no es una situación exclusivamente médica, ni terapéutica, trasciende más allá y propone una mirada integral de la persona, en la que primero se ve como ser humano, y luego se tiene en cuenta su discapacidad (58).

En las últimas décadas, los paradigmas y las definiciones sobre discapacidad han evolucionado desde lo que se ha dado en llamar Modelo de Prescendencia, en el que las personas con discapacidad han sido contempladas desde el más absoluto sometimiento o marginación, pasando por el Modelo Médico o Rehabilitador, en el que las personas con discapacidad han sido tratadas como objeto pasivo de rehabilitación médica o social, hasta el actual Modelo Social, en el que las personas con discapacidad son contempladas como sujetos de derecho envueltos en un contexto social que no se les discrimina y excluye en el concepto de Rehabilitación Integral y en su dinámica, pareciera ser claro que es un modelo en el que se consideran tres aspectos o etapas principales (60).

La Rehabilitación Funcional: donde se alcanza la mayor proporción posible de la capacidad funcional a través de la aplicación coordinada de medidas médicas, psicológicas, educativas, sociales y vocacionales (61).

La Rehabilitación Profesional: que comprende el suministro de servicios de evaluación, orientación adaptación, formación profesional y colocación selectiva

La Rehabilitación Social: que apoya en la adaptación de las exigencias de la vida familiar y comunitaria. Sin embargo, este modelo se considera complejo y carente de delimitación profesional, pues dentro de sus esferas se debe identificar quiénes son los actores para garantizar que los resultados y objetivos del modelo se cumplan. Y además donde se debe dejar claro cuáles son las acciones y hasta donde debe llegar la actuación de los profesionales (58).

Uno de los principales objetivos de la rehabilitación en pacientes con discapacidad es hacer que el paciente logre un nivel máximo de independencia en las actividades de la

vida diaria, para ello el rehabilitador deberá usar todo el conocimiento y recursos necesarios para cumplir con este objetivo (61).

En pacientes con discapacidad física es frecuente el uso de ayudas técnica como parte del proceso rehabilitador ya que contribuyen a la realización de tareas que son difíciles de realizar, a continuación se enlistan algunas de las ayudas técnicas más usadas ,enfaticando la silla de ruedas, la cual es una variable importante en este estudio (62).

2.8. Ayudas Técnicas

El día a día de nuestra vida se compone de multitud de actos realizados de manera inconsciente. Actividades cotidianas como levantarse, caminar, comer, asearse... no plantean problema para cualquier persona, pero para quien sufre alguna discapacidad, se convierten en tareas dificultosas que conllevan una importante pérdida de autonomía (62).

Por este motivo nacen las Ayudas Técnicas, que se pueden considerar como el conjunto de mecanismos o adaptaciones que intentan dotar o restituir, en lo posible, las carencias que, por nacimiento, enfermedad, traumatismo, envejecimiento o cualquier otra causa, impiden el desarrollo pleno de las actividades cotidianas (60).

En función del aspecto concreto que se desee cubrir, se puede realizar una clasificación que nos sirva de guía para elegir lo más apropiado a las necesidades del usuario, intentando simplificarlas, evitando traslados inútiles o maniobras engorrosas, buscando siempre un equilibrio razonable en beneficio entre quien recibe la ayuda y de quien la presta (63).

A continuación se mostraran cuáles son esos elementos que pueden facilitar la movilidad del lesionado, realizar sus actividades diarias, prevenir las úlceras por presión y conseguir adaptaciones para el puesto de trabajo (62).

2.8.1. Ayudas técnicas para la movilidad

- Sillas de ruedas

- Bastones y muletas
- Andadores (62).

2.8.2. Ayudas técnicas para la vida diaria

- Adaptaciones para comer: cubiertos, platos, vasos
- Adaptaciones para vestir: Pone calcetines, calzador para medias, calzadores para zapato, abrochador, cordones elásticos, peines y cepillos de mango largo
- Ayudas técnicas y adaptaciones para el baño: Toda aquella adaptación para que el área higiénica fuese accesible, a fin de dar independencia y autonomía a la persona,
- Adaptaciones para facilitar transferencias: Tablas de transferencia, discos giratorios, grúas (63).

2.8.3. Ayudas técnicas para prevenir úlceras por presión

- Colchones antiescaras.
- Camas (62).

2.8.4. Ayudas técnicas para el automóvil

- Aceleradores
- Frenos
- Embrague
- Pomos (63).

2.9. Sillas de ruedas

Los cambios en las capacidades físicas y mentales, pueden limitar la movilidad. No obstante, las capacidades pueden desarrollarse, y la movilidad tal vez sea una de las

capacidades que el entorno más puede potenciar. Por ejemplo, usar un andador o una silla de ruedas puede facilitar que las personas se movilicen dentro y fuera del hogar; contar con un transporte público accesible, tanto desde el punto de vista físico como económico, puede posibilitar que las personas se trasladen a donde necesitan, y colocar rampas, pasamanos, ascensores y señalizaciones adecuadas en los edificios puede ayudar al acceso, sin importar la pérdida de capacidad (64).

Cuando estas adaptaciones o apoyos no se encuentran disponibles, la pérdida de movilidad puede provocar mayor deterioro de la salud, como mayor riesgo de caídas y depresión. Este deterioro puede tener consecuencias negativas para la autonomía, el compromiso social, la participación cívica y el bienestar de las personas con pérdida de capacidad, lo que incide en todos los demás aspectos de la capacidad funcional (63).

En la actualidad existen multitud de modelos de sillas, por lo que es importante elegir la más adecuada en cada caso, contemplando todas las circunstancias que afectan al usuario; edad, peso, estado físico, actividad que desarrollará, lugar de uso, etc. Salvo los modelos de hierro más básicos, las sillas de ruedas tienden a personalizarse, eligiendo el modelo de chasis más apropiado y añadiéndose posteriormente los componentes adaptados a las características y circunstancias del usuario; así se consigue una buena posición, incluso en casos extremos de personas con un peso o estatura poco habituales (62).

Para las personas muy gruesas se fabrican chasis especiales (se considera especial a partir de 48 cm de asiento) en los que se incluye una doble cruceta para dar consistencia a la silla. Cuando se trata de personas de estatura elevada se compensa con las distintas medidas de ruedas delanteras (de 3 a 8 pulgadas) y traseras (de 20 a 26 pulgadas). Si bien existen distintas configuraciones de acuerdo al tipo de silla de ruedas, sea por modelo o marca, existen componentes o aspectos más generales que la mayoría de las sillas de ruedas debieran incorporar en su estructura.(62)(65).

La silla de ruedas debe satisfacer las necesidades particulares de cada usuario y las condiciones ambientales, debe proporcionar apoyo postural y debe ser segura y durable. Debe estar disponible en el país en que se use, su precio debe ser alcanzable

y su mantenimiento y sustentación deben ser posibles dentro del mismo país. Lo anterior no siempre resulta fácil, pues los usuarios de sillas de ruedas forman un grupo diverso, cuyas necesidades y cuya situación ambiental y socioeconómica son diferentes (66).

2.9.1. Tipos de sillas de ruedas

Las sillas de ruedas se pueden clasificar en varios grupos:

- Tipo de usuario, para adultos o para niños.
- Lugar de uso, interior o exterior.
- Material de fabricación, acero, aluminio, carbono
- Tipo de propulsión, silla de acompañante, autopropulsada o electrónica.
- Posibilidades de adaptación, estándar o configurable.
- Tipo de actividad, silla fija, plegable, deportiva (62).

Sillas especiales

Sillas de bipedestación: Recomendables para la mayoría de usuarios, favorecen la función renal y la circulación de la sangre, y alivian el problema de las úlceras por presión o de descalcificación ósea (65).

Silla de amputado: En las que el eje trasero se desplaza hacia atrás para retrasar el centro de gravedad, de forma que la silla no pierda equilibrio por la falta de contrapeso que acarrea la ausencia de los miembros inferiores (67).

Sillas de hemiplejía: En este caso los dos aros con los que se propulsa la silla van a un mismo lado, de forma que el usuario pueda dirigir la silla con una sola mano (67).

Silla transfer: Facilitan las transferencias a la cama, o al wc (62).

2.9.2. Beneficios de la silla de ruedas

El suministro de sillas de ruedas no abarca solamente la silla misma, que no es más que un producto. Se trata, más bien, de obtener que las personas con discapacidad sean móviles, se conserven sanas y participen a cabalidad en la vida de la comunidad. La silla de ruedas es el catalizador que conduce a mayor independencia e integración social, pero no es un fin en sí misma (66).

Además de proporcionar movilidad, la silla de ruedas apropiada trae beneficios a la salud física y a la calidad de vida del usuario. Junto con una adecuada capacitación, la silla de ruedas puede servirle para reducir los problemas frecuentes, como las escaras debidas a la presión, el progreso de las deformidades o contracturas y demás cuadros secundarios. Una silla de ruedas con un cojín adecuado a menudo impide la muerte prematura en personas que padecen lesiones de la columna vertebral y cuadros similares, y, en un sentido, es un dispositivo salvavidas para estas personas (67).

Una silla de ruedas funcional, cómoda, que se pueda propulsar con eficiencia puede conducir a mayores niveles de actividad. La movilidad independiente y la mejor función física pueden disminuir la dependencia de otras personas. Otros beneficios, como mejor respiración y digestión, control de cabeza, tronco y de las extremidades superiores mejores, se pueden alcanzar con un adecuado apoyo postural. Conservar la salud es un factor importante en la medición de la calidad de vida. Dichos factores, en combinación, sirven para acrecentar el acceso a oportunidades de educación, empleo y participación dentro de la familia y de la comunidad (66).

La silla de ruedas a menudo determina la diferencia entre ser receptor pasivo o colaborador activo. Surgen beneficios económicos cuando los usuarios pueden acceder a oportunidades de educación y empleo. Con una silla de ruedas, una persona puede ganarse la vida y contribuir al ingreso familiar y al erario nacional; en cambio, sin silla de ruedas, esa persona puede quedar aislada y ser una carga para su familia y para el país en general. Del mismo modo, una silla de ruedas que no es durable resultará más onerosa por la necesidad de reparaciones frecuentes, ausencia del trabajo y reemplazo final de la silla. El suministro de sillas de ruedas resulta más económico si las sillas

duración más. También es más económico si los usuarios participan en la elección de sus sillas y si se toma en cuenta las necesidades de aquéllos en el largo plazo (67)..

Para la sociedad, los beneficios financieros que acompañan el suministro de sillas de ruedas se extienden a la reducción de los gastos en salud, como los de tratamiento de escaras de presión y corrección de deformidades. En un estudio de un país en desarrollo se informa que, en 1997, 75% de los pacientes hospitalizados con lesiones de la columna vertebral murieron dentro de 18 a 24 meses, debido a complicaciones secundarias a sus lesiones. En el mismo lugar, en dos años, la incidencia de escaras de presión disminuyó en 71% y las infecciones urinarias a repetición bajaron en 61%, debido a mejoras en capacitación de salud y uso de equipos apropiados y sillas de ruedas buenas con cojines (66).

2.9.3. Secuelas por el uso excesivo de sillas de ruedas

Alrededor de 10% de la población mundial, esto es, unos 650 millones de personas, tienen discapacidad. Los estudios señalan que alrededor de 10% de estas personas necesitan silla de ruedas. Así, se estima que un 1% de una población total – o 10% de una población de personas con discapacidad – necesitan sillas de ruedas, es decir, unos 65 millones de personas en todo el mundo (66).

La silla de ruedas es una necesidad en este grupo de personas, sin embargo se ha constatado mediante estudios que el uso excesivo del mismo puede ser perjudicial para los diferentes niveles de salud de los individuos, ya que podría empeorar el cuadro clínico con lesiones o patologías tales como: úlceras por presión, dolor lumbar, dolor musculoesquelético en manos y hombros, así como también deformidades (68).

El uso de la silla de ruedas manual genera una tensión considerable en las extremidades superiores, particularmente en el hombro, debido a la carga repetitiva inducida por la propulsión de la silla de ruedas además de otras actividades de la vida diaria, como las tareas de transferencia y alivio de peso. Dada la masa muscular limitada y la baja estabilidad, aunque la alta movilidad de la cintura escapular, 1 estas actividades a menudo provocan dolor, y hasta el 71% de los usuarios de sillas de ruedas manuales

informaron haber experimentado dolor en el hombro en algún momento de su vida (69).

Resulta bastante habitual encontrarse con pacientes lesionados medulares que refieren dolor de intensidad variable, en uno o ambos hombros. El dolor de hombro puede comprometer la realización de las actividades de la vida diaria y, cuando el compromiso es muy severo, puede resultar en que una persona inicialmente parapléjica se torne en funcionalmente tetrapléjica (68).

En los usuarios con sillas de ruedas que presentan dolor, se pueden observar cambios en su estructura física que repercuten directamente en sus funciones corporales y, por ende, en sus actividades, en su accesibilidad al medio y en su participación social. Algunos usuarios manifiestan «Cuando se camina sobre el pavimento completamente nuevo, está suavcito. Pero cuando te vas sobre la carretera muy mala, brinca mucho la silla de ruedas y afecta mucho el desgaste de la cadera» (L., usuaria colombiana, 59 años, AR, ama de casa) (68).

Cuando la enfermedad está en una etapa avanzada, el usuario no logra utilizar todos los beneficios que le podría proporcionar la silla debido a la limitación de sus movimientos y al dolor e inflamación de sus articulaciones. «El agarre cada día es más difícil, las manos ya no me sirven y me siento insegura muchas veces, el hombro muchas veces me duele, por eso a veces no quiero que me saquen a la calle» (R., usuaria colombiana con AR) (67).

Otra de las barreras que se detectó que incide directamente en el incremento del dolor es la deformación del espaldar y el sentadero debido al material plástico que se sienta con el uso y el tiempo. «Debo poner un cojín en el sentadero para que no se hunda porque me desnivela la cadera y cuando me bajo de la silla de ruedas noto que se me incrementa el dolor, en el espaldar pongo un cojín más delgado para que no me deje desplazar la espalda hacia afuera demás produce calor» (L., usuaria colombiana, 59 años, AR, ama de casa) (68).

Como podemos observar, los individuos con LM presentan alteraciones en los cuatro componentes de la salud física: capacidad física, fuerza-resistencia muscular,

composición corporal y rendimiento funcional, desencadenando complicaciones en salud secundarias, tales como obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, síndrome metabólico, osteoporosis, dolor crónico e infecciones de la piel y de la vejiga (66).

Dentro de las afecciones características en cada uno de los componentes, la pérdida de la capacidad física se caracteriza por una disminución de la capacidad pulmonar y una alteración del control cardiovascular por la interrupción de la entrada descendente al sistema nervioso autónomo (SNA), generando un efecto significativo en la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la regulación de la temperatura. Además, se presenta una serie de cambios en el sistema músculo esquelético incluyendo la atrofia, que conlleva la disminución de la fuerza muscular y resistencia a la fatiga, sumado al des acondicionamiento físico (66).

A nivel morfológico, los cambios en la composición corporal se producen por la presencia de obesidad, debido a la capacidad reducida de los pacientes con LM de incorporar todos los músculos para la realización de ejercicio físico (EF), lo cual resulta en una pérdida marcada de masa muscular y en un aumento de la adiposidad corporal, haciendo difícil la realización de las actividades cotidianas de manera independiente y autónoma. Sumado a ello, la pérdida marcada de la densidad mineral ósea (DMO) como resultado de cambios neurales, vasculares y hormonales, incrementa el riesgo de osteoporosis y fracturas (66).

2.10. Dolor , discapacidad y calidad de vida

La calidad de vida (CV) es la percepción personal sobre la condición de la vida en el contexto cultural y dentro de un sistema de valores en el cual se vive y la relación con las expectativas, metas e intereses. La OMS (1994) define la “calidad de vida” como la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones. Es un concepto multidimensional y complejo que incluye aspectos personales como salud, autonomía, independencia, satisfacción con la vida y aspectos ambientales como redes de apoyo y servicios sociales, entre otros (70).

La persona con LM padece una discapacidad que afecta la CV, limitando sus actividades funcionales y de participación social. Es por esto que una silla de ruedas es algo más que un dispositivo de asistencia para muchas personas con Discapacidad; es el medio que les permite ejercer sus derechos humanos y lograr la inclusión y la participación igualitaria. La silla de ruedas proporciona movilidad, asegura salud y calidad de vida mejores y ayuda a las personas con Discapacidad a vivir una vida plena y activa dentro de sus comunidades (66) (70).

Las sillas de ruedas son los dispositivos de asistencia o de movilidad más comunes para realzar la movilidad con dignidad. Además de la Convención, estas pautas expresan el compromiso de la OMS frente a la Quincuagésima Octava Asamblea Mundial de la Salud, de apoyar a los Estados Miembros en la construcción de un sistema para producir, distribuir y dar servicio a dispositivos de asistencia. La OMS otorga prioridad al suministro, a precios razonables, de dispositivos de asistencia de buena calidad (65).

Las metas de estas pautas son las siguientes:

- Promover la movilidad personal con la mayor independencia posible para las personas con discapacidad.
- Realzar la calidad de vida de los usuarios de entornos de menos recursos mediante un mayor acceso a sillas de ruedas; y
- Ayudar a los Estados Miembros a desarrollar un sistema de suministro de sillas de ruedas en apoyo de los Artículos 4, 20 y 26 de la Convención y de la resolución WHA58.23, del 25 de mayo de 2005, de la Asamblea de la Salud (65).

Sin embargo las complicaciones como la espasticidad, el dolor neuropático, la vejiga e intestino neurogénicos, la disfunción sexual, y las características sociodemográficas individuales colaboran negativamente, afectando la salud física y mental, de las personas con este tipo de discapacidad, y aunque múltiples organizaciones luchan por reintegrar activamente a este grupo de personas, se sigue observando un deterioro en

su condición, por lo que la rehabilitación física es una buena herramienta para combatir este mal, ya que esta, también tiene como meta mejorar la calidad de vida de las personas (70).

Si bien hay una lógica cronológica en esta evolución de paradigmas conceptuales, conviene tener claro que en nuestra sociedad es posible aún hoy en día encontrar evidencias de la coexistencia de los tres modelos; así, es relativamente frecuente descubrir manifestaciones del Modelo de Prescindencia en la vida privada, por ejemplo, cuando en determinados hogares se oculta a familiares con discapacidad, o en el ámbito público, cuando se niega el acceso a personas con discapacidad a espacios educativos, recreativos o laborales. Del mismo modo, es frecuente encontrar expresiones del Modelo Médico-Rehabilitador cuando se condena a las personas con discapacidad a recibir cuidados en espacios segregados, se limita su capacidad legal de obrar, o se les obliga a recibir determinados servicios “por su bien”, aunque estos limiten su autonomía o su dignidad personal (60).

Múltiples afecciones son las que padecen las personas en sillas de ruedas, más sin embargo este estudio se centra en el dolor de hombro, como una de las complicaciones de intensidad variable, en uno o ambos hombros. El dolor de hombro puede comprometer la realización de las actividades de la vida diaria y, cuando el compromiso es muy severo, puede resultar en que una persona inicialmente parapléjica se torne en funcionalmente tetrapléjica (70).

La excesiva carga mecánica sobre la extremidad superior, particularmente durante la propulsión de la silla de ruedas y transferencias, es considerada como una de las causas de lesiones tendinosas por sobreuso, siendo el carácter repetitivo de la propulsión de la silla de ruedas lo que llevaría al desarrollo de microinjurias en el tendón, las que estimularían a su vez la liberación de factores inflamatorios que contribuirían a su degeneración (71).

El interés por los trastornos del hombro en el lesionado medular es relativamente nuevo y se debe a la mayor sobrevivencia de esta población en los últimos 50 años. Por esta razón, es de suma importancia realizar un cuestionario dirigido respecto a esta

eventual complicación, en el control médico de rutina de pacientes con lesión medular (71).

2.11. Escala para valorar dolor en personas con discapacidad

2.11.1. Cuestionario Wheelchair Users Shoulders Pain Index (WUSPI)

El WUSPI es una medida de auto informe del dolor de hombro experimentado durante actividades funcionales. Se compone de 15 preguntas, cada una de las cuales se puntúa utilizando la escala analógica visual (EVA) ordinal de 10 puntos anclada en 0 que indica ausencia de dolor y 10 que indica el peor dolor. La puntuación máxima es 150, y las puntuaciones más altas reflejan peor dolor. Si el paciente no realiza una actividad, existe la opción de elegir "no realizada". La prueba está diseñada para personas que usan sillas de ruedas manuales (72).

El cuestionario evalúa la intensidad de dolor de hombro durante las actividades diarias en la última semana; las 15 preguntas son respondidas mediante una escala visual, la cual ayuda a representar la intensidad de dolor. La escala va de 0 a 10, donde el valor de cero corresponde la inexistencia de dolor y 10 el dolor más fuerte que haya experimentado (73).

El paciente debe estimar la intensidad de dolor de hombro durante las transferencias (de la silla de ruedas a la cama, al baño, etc.), cargando una silla de ruedas, empujando una silla de ruedas, empujando una silla hacia arriba en rampa, bajando objetos desde un estante situado por encima de la cabeza, vistiéndose, lavándose, conduciendo, realizando las tareas del hogar y durmiendo (73).

El WUSPI fue diseñado en 1995 y se basa en el Índice de discapacidad y dolor de hombro. El un cuestionario de auto informe califica, en una escala analógica visual de 10 cm, la cantidad de dolor que han experimentado en el/los hombro/s durante la última semana al realizar actividades cotidianas. Las actividades incluyen: traslados, movilización en silla de ruedas, vestirse y lavarse, dormir, conducir y realizar actividades del hogar y otras actividades cotidianas. La escala analógica visual está

anclada en un extremo con "sin dolor" y en el otro extremo con "el peor dolor jamás experimentado" (74).

Las puntuaciones se cuentan con una puntuación total que oscila entre 0 y 150 puntos, donde una puntuación más alta indica un dolor de hombro más intenso que una puntuación más baja. Los pacientes tienen la opción de no responder a las preguntas si no son relevantes para ellos. En este caso, se puede calcular una puntuación WUSPI corregida por rendimiento (PC-WUSPI) en la que solo se suman las puntuaciones de las preguntas que son relevantes y respondidas. Este puntaje luego se divide por el número total de preguntas que se responden y luego se multiplica por 15 para mantener la escala original (es decir, de 0 a 150 puntos) (74).

2.12. Marco Legal y Ético.

La presente investigación se fundamenta en el Objetivo 1 del Plan Nacional del buen vivir 2017 al 2021, “Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas la salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo”. La salud se debe hacer con pertinencia cultural, desde la prevención, protección y promoción, hasta la atención universal, de calidad, oportuna y gratuita (75).

Constitución del Ecuador

Art. 32.- *La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.*

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (76).

Ley Orgánica de salud

Art. 1.- *La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.*

Art. 2.- *Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional.*

Art. 3.- *La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (77).*

Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida

Eje 1: Derechos para Todos Durante Toda la Vida

Este eje posiciona al ser humano como sujeto de derechos a lo largo de todo el ciclo de vida, y promueve la implementación del Régimen del Buen Vivir, establecido en la Constitución de Montecristi (2008). Esto conlleva el reconocimiento de la condición inalterable de cada persona como titular de derechos, sin discriminación alguna. Además, las personas son valoradas en sus condiciones propias, celebrando la diversidad. Así, nos guiamos por el imperativo de eliminar el machismo, el racismo, la xenofobia y toda forma de discriminación y violencia, para lo cual se necesita de políticas públicas y servicios que aseguren disponibilidad, accesibilidad, calidad y adaptabilidad. Los problemas de desarrollo son vistos como derechos insatisfechos y el Estado debe estar en condiciones de asumir las tres obligaciones básicas que tiene: respetar, proteger y realizar. Respetar implica que el mismo Estado no vulnere los

derechos. Proteger significa que el Estado debe velar para que no se vulneren los derechos y, en caso de ocurrir, obligar el cumplimiento de las reparaciones correspondientes. Realizar conlleva que el Estado debe actuar proactivamente para garantizar plenamente los derechos, especialmente en los grupos de atención prioritaria (78).

Es necesario facilitar el acceso de las personas con discapacidad a la educación inclusiva, la información, los espacios públicos, el trabajo digno, la salud — incluida la salud sexual y reproductiva— y la protección frente a todas las formas de violencia, incluida la violencia basada en género. Además, se debe continuar con las transferencias monetarias condicionadas, especialmente a los cuidadores de personas con alto grado de discapacidad. De igual forma, se fortalecerá la institucionalidad y se promoverá la continuidad de cambios culturales necesarios para la integración plena de las personas con discapacidad desde un enfoque de derechos, atado a la comprensión de componentes subjetivos asociados a la situación de discapacidad: socialización, desarrollo de competencias personales para la resiliencia, capacidad de decisión, autonomía, realización, oportunidades de desarrollo, entre otros (78).

Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas

El garantizar una vida digna en igualdad de oportunidades para las personas es una forma particular de asumir el papel del Estado para lograr el desarrollo; este es el principal responsable de proporcionar a todas las personas —individuales y colectivas—, las mismas condiciones y oportunidades para alcanzar sus objetivos a lo largo del ciclo de vida, prestando servicios de tal modo que las personas y organizaciones dejen de ser simples beneficiarias para ser sujetos que se apropian, exigen y ejercen sus derechos (78).

Para contribuir a la erradicación de la pobreza se creó el Sistema de Protección Integral, estrechamente vinculado a la seguridad social como un mecanismo para lograr la justicia y la equidad. Este sistema incluye la protección social, protección especial y servicios de cuidados a grupos de atención prioritaria y en situación de

vulnerabilidad. El sistema está encaminado a prevenir la vulneración de derechos, proteger y apoyar a la restitución de los derechos de quienes más lo necesitan, entre quienes sobresalen las madres jefas de familia, los niños, niñas y adolescentes, los adultos mayores y las personas con discapacidad. La protección social de estos grupos implica necesariamente prevenir, reducir y eliminar su vulnerabilidad económica y social, combatiendo la pobreza y la privación (78).

Las personas con discapacidad, grupo de atención prioritaria, requieren un cuidado especial que se conseguirá mediante mecanismos de respuesta inclusivos e integrales, para lo cual esta intervención emprenderá la actualización de información, provisión de ayuda técnica, pensiones asistenciales y vivienda, así como servicios de salud, inclusión laboral, educativa y comunitaria. La garantía de este derecho se logrará con acciones coordinadas y articuladas entre: la Secretaría Técnica del Plan Toda una Vida, el Ministerio de Salud Pública, el Consejo Sectorial Social, el Consejo Nacional de Igualdad de Discapacidades y el Ministerio de Inclusión Económica y Social (78)..

Ley de derecho y amparo al paciente

Art. 2. Derecho a una atención digna.- *Todo paciente tiene derecho a ser atendido oportunamente en el centro de salud de acuerdo a la dignidad que merece todo ser humano y tratado con respeto, esmero y cortesía.*

Art. 3. Derecho a no ser discriminado.- *Todo paciente tiene derecho a no ser discriminado por razones de sexo, raza, edad, religión o condición social y económica.*

Art.4. Derecho a la confidencialidad.- *Todo paciente tiene derecho a que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicársele, tenga el carácter de confidencial.*

Art.5. Derecho a la información.- *Se reconoce el derecho de todo paciente a que, antes y en las diversas etapas de atención al paciente, reciba del centro de salud a través de sus miembros responsables, la información concerniente al diagnóstico de su estado de salud, al pronóstico, al tratamiento, a los riesgos a los que médicamente*

está expuesto, a la duración probable de incapacitación y a las alternativas para el cuidado y tratamientos existentes, en términos que el paciente pueda razonablemente entender y estar habilitado para tomar una decisión sobre el procedimiento a seguirse. Exceptuándose las situaciones de emergencia. El paciente tiene derecho a que el centro de salud le informe quien es el médico responsable de su tratamiento.

Art. 6. Derecho a decidir.- *Todo paciente tiene derecho a elegir si acepta o declina el tratamiento médico. En ambas circunstancias el centro de salud deberá informarle sobre las consecuencias de su decisión (79).*

“Ley Orgánica De Discapacidades”

Título I

Principios Y Disposiciones Fundamentales

Capítulo Primero Del Objeto, Ámbito Y Fines

Artículo 1.- Objeto.- *La presente Ley tiene por objeto asegurar la prevención, detección oportuna, habilitación y rehabilitación de la discapacidad y garantizar la plena vigencia, difusión y ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad, establecidos en la Constitución de la República, los tratados e instrumentos internacionales; así como, aquellos que se derivaren de leyes conexas, con enfoque de género, generacional e intercultural (80).*

Artículo 2.- Ámbito.- *Esta Ley ampara a las personas con discapacidad ecuatorianas o extranjeras que se encuentren en el territorio ecuatoriano; así como, a las y los ecuatorianos en el exterior; sus parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad, su cónyuge, pareja en unión de hecho y/o representante legal y las personas jurídicas públicas, semipúblicas y privadas sin fines de lucro, dedicadas a la atención, protección y cuidado de las personas con discapacidad (80).*

Sección segunda de la Salud

Artículo 19.- Derecho a la salud.- El Estado garantizará a las personas con discapacidad el derecho a la salud y asegurará el acceso a los servicios de promoción, prevención, atención especializada permanente y prioritaria, habilitación y rehabilitación funcional e integral de salud, en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud, con enfoque de género, generacional e intercultural (80).

La atención integral a la salud de las personas con discapacidad, con deficiencia o condición discapacitante será de responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional, que la prestará a través la red pública integral de salud (80).

Artículo 20.- Subsistemas de promoción, prevención, habilitación y rehabilitación.- La autoridad sanitaria nacional dentro del Sistema Nacional de Salud, las autoridades nacionales educativa, ambiental, relaciones laborales y otras dentro del ámbito de sus competencias (80).

CAPÍTULO III

3. Metodología de la Investigación

3.1. Diseño de la investigación

Cualitativo, la presente investigación es de diseño cualitativo porque se enfocó en describir las cualidades de los sujetos de estudio (81)

Cuantitativo, ya que se trabajó con fenómenos y variables medibles que se pueden representar mediante números (81)

No experimental, debido a que la investigación se realizó sin manipular deliberadamente las variables. Se basó fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos (82).

De corte transversal, debido a que mide una o más características o enfermedades (variables), en un momento dado (83).

3.2. Tipo de la investigación

Descriptiva, debido a que se puntualizó las características de la población de estudio, describiendo así, cada situación o fenómeno ocurrido durante la investigación (84).

Observacional, se trata de un estudio de tipo observacional porque no hubo intervención, por parte del investigador, que pueda alterar o cambiar el fenómeno de estudio (84).

De Campo, ya que el investigador acudió al lugar donde ocurren los hechos, limitándose únicamente a la recolección de datos, sin manipular variables (85).

3.3. Localización y ubicación del estudio

La investigación se va a realizar en la provincia de Imbabura, en la ciudad de Ibarra, la cual se localiza al norte de la región interandina del Ecuador

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por un aproximado estadístico según el CONADIS de 1.236 personas residentes en la ciudad de Ibarra, que presentan discapacidad física y utilizan silla de ruedas.

3.4.2. Muestra

Mediante los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 60 participantes.

3.4.3. Criterios de inclusión

- Personas entre 18 y 60 años, que usen sillas de ruedas de manera permanente.
- Personas que tengan dolor de hombro.
- Personas que firmen el consentimiento informado.

3.4.4. Criterios de exclusión

- Personas menores de 18 y mayores de 60 años, que usen sillas de ruedas.
- Personas que no tengan dolor de hombro.
- Personas que presenten algún tipo de enfermedad neurológica degenerativa o afección del sistema nervioso central.
- Personas que no firmen el consentimiento informado.

3.5. Operacionalización de variables.

Caracterizar según edad, género, etnia y el tiempo de uso de silla de ruedas a la población de estudio.

Variable	Tipo	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta Politómica	Grupos de Edad	18-35 36-64 >65 (OMS)	Adultos jóvenes Adultos Adultos mayores	FICHA SOCIO- DEMOGRAFICA	La edad se define como el proceso biológico de envejecimiento, el tiempo que ha vivido una persona;(86)
Género	Cualitativa Nominal Dicotómica	Género	Género	Femenino Masculino		El género se refiere a los roles, las características y oportunidades definidos por la sociedad que se consideran apropiados para los hombres y las mujeres (87)
Etnia	Cualitativa Nominal Politómica	Grupos étnicos	Etnia	Blanco Mestizo Indígena Afro Ecuatoriano		Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas, culturales (88)
Tiempo	Cuantitativa Discreta Politómica	Tiempo de uso de silla de ruedas	Tiempo	0-10 años 11-15 años 16-20 años 21-25 años 26-30 años 31-40 años		Magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro, y cuya unidad en el sistema internacional es el segundo (89).

Determinar el nivel de dolor de hombro mediante el cuestionario WUSPI (Wheelchair User Shoulder Pain Index).

Variable	Tipo	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Dolor de hombro	Cualitativa Nominal Dicotómica	Dolor	Moderado Severo	0-74 75-150	WUSPI (Índice de dolor de hombro en usuarios de sillas de ruedas).	El dolor de hombro se caracteriza por síntomas en las distintas articulaciones, músculos, tendones y bursa involucrados en el movimiento del hombro (90).

3.6. Métodos y técnicas de recolección de información

3.6.1. Métodos de recolección de datos

Método bibliográfico

Este método permitió realizar una revisión bibliográfica de diferentes fuentes de información como: revistas, artículos científicos, libros, para el desarrollo correcto de la investigación (91).

Método estadístico

Se utilizó este método para agrupar los datos obtenidos en este estudio, para luego ser procesados en Excel y analizados estadísticamente mediante el software SPSS (92).

Método observacional

Este método permitió observar las características de los sujetos de estudio en su estado natural, aplicando los instrumentos sin intervenir en el fenómeno de estudio (93).

3.6.2. Técnicas e instrumentos

Técnicas

- Observación
- Evaluación
- Entrevista

Instrumentos

- Ficha personal
- Cuestionario Wheelchair User Shoulder Pain Index (WUSPI)

3.6.3. Validación de instrumentos.

Cuestionario Wheelchair Users Shoulder Pain Index (WUSPI)

El interés por los trastornos del hombro en el lesionado medular es relativamente nuevo y se debe a la mayor supervivencia de ésta población en los últimos 50 años. Durante nuestra práctica diaria, nos encontramos con relativa frecuencia pacientes con un dolor de hombro que necesitan ser objetivados; para esto se ha validado el cuestionario Wheelchair Users Shoulder Pain Index (WUSPI). De igual manera se realizó la traducción y adaptación del cuestionario al castellano según el método de traducción directa e inversa, el mismo que fue aplicado a 42 pacientes entre julio de 2005 y noviembre de 2006.

Validez

Para determinar la fiabilidad y validez del cuestionario se efectuaron una serie de pruebas estadísticas, se obtuvo un resultado de 0,88 en el alfa de Cronbach que puede considerarse adecuado al objetivo del estudio; una vez validado el Wheelchair Users Shoulder Pain Index, se cree que es importante que se le administre a todo paciente usuario de silla de ruedas que presente dolor de hombro (73).

3.6.4 .Análisis de datos.

Posterior a la recolección de datos mediante la aplicación de los instrumentos de evaluación, se continuó a realizar una base de datos en Excel 2010 y utilizando la herramienta estadística SPSS 21, mediante tablas cruzadas para poder identificar la relación entre variables, para inmediatamente obtener la representación de resultados.

CAPITULO IV.

4. Resultados

4.1. Análisis y discusión de resultados

Tabla 1.

Caracterización de la población de estudio según la edad.

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	18-35 (Adultos jóvenes)	6	10%
	36-64 (Adultos)	54	90%
	>65 (Adultos mayores)	0	0%
	Total	60	100%

De acuerdo a la tabla sobre la caracterización de la población según la edad, tenemos que, 54 personas que representan el 90% tienen edades entre 36-64 años, 6 casos equivalentes al 10% tienen 18-35 años de edad.

Según las estadísticas de discapacidad presentadas por el “Consejo Nacional para la igualdad de discapacidades (CONADIS)” el 51,47% de discapacitados físicos, que residen en la ciudad de Ibarra tienen edades entre 36 a 64 años, datos que son similares a los obtenidos en nuestro estudio (94).

Tabla 2.

Caracterización de la población de estudio según el género.

		Frecuencia	Porcentaje
Género	Femenino	11	18,3%
	Masculino	49	81,7%
Total		60	100%

En cuanto a la Caracterización de la población de estudio según el género podemos observar que, el 81,7% pertenecen al género masculino, mientras que el 18,3% son de género femenino.

Datos similares se obtuvieron en el estudio “Análisis de la producción científica sobre el tenis en silla de ruedas” realizado en Murcia en 2018, en donde existe un mayor porcentaje de participantes masculinos, aproximadamente el 70% (95).

Tabla 3.

Caracterización de la población de estudio según la etnia.

		Frecuencia	Porcentaje
Etnia	Blancos	0	0%
	Mestizos	56	93,3%
	Indígenas	3	5%
	Afro Ecuatorianos	1	1,67%
	Total	60	100%

De acuerdo a la caracterización de la población según la etnia tenemos que 56 personas que representan el 93,3% pertenecen a la etnia mestiza, 3 personas que representan el 5% de la población son indígenas y finalmente 1 persona que representa el 1,67% se autodenomina como afro ecuatoriano.

Datos que son similares a los obtenidos en el “Informe Mensual De Gestión Del Servicio De Personas Con Discapacidad” realizado en Ecuador en el año 2019, en donde la etnia mestiza con el 76,7% es la más frecuente en cuanto a discapacidad seguida de la etnia indígena con el 6,2% (96).

Tabla 4.

Caracterización de la población de estudio según el tiempo de uso de silla de ruedas en años.

		Frecuencia	Porcentaje
Tiempo de uso de sillas de ruedas (años)	0-10	7	11,7%
	11-15	8	13,3%
	16-20	10	16,7%
	21-25	14	23,3%
	26-30	10	16,7%
	31-40	11	18,3%
	Total	60	100%

Como se detalla en la tabla, en relación al tiempo del uso de silla de ruedas, 14 personas reportaron utilizar la silla de ruedas entre 21-25 años, con un porcentaje del 23,3%, en segundo lugar, tenemos 11 casos con un tiempo de 31-40 años, con un 18,3%, en tercer lugar, 10 participantes usan la silla de ruedas de 26-30 años equivalente al 16,7%, en cuarto lugar tenemos a 10 participantes con un uso de 16-20 años, equivalente al 16,7%, en quinto lugar a 8 personas que han usado la silla de ruedas entre 11-15 con un 13,3%, , y por ultimo tenemos 7 casos de 0-10 años con el 11,7%.

Datos que difieren a los del estudio realizado en Argentina en el años 2020 denominado “Calce, apoyo postural, seguridad y satisfacción de usuarios de sillas de ruedas en un Instituto de Rehabilitación de Caba. Estudio descriptivo” en donde el tiempo del uso de sillas de ruedas más frecuente fue de 4 meses (97).

Tabla 5.

Nivel de dolor hombro según Cuestionario Wheelchair Users Shoulders Pain Index (WUSPI).

		Frecuencia	Porcentaje
Representación cuestionario	Dolor Moderado	48	80%
	Dolor severo	12	20%
	Total	60	100%

Como se muestra en la tabla acerca del nivel de dolor de hombro, 48 casos que representan el 80% de la muestra, refirieron tener dolor moderado. Mientras que 12 casos equivalentes al 20% presentaron dolor severo.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, son similares a los resultados obtenidos en el estudio “Cinemática escapular bilateral, asimetrías y dolor de hombro en atletas en silla de ruedas” realizado en London en el año 2018, en donde el dolor de hombro más frecuente entre la muestra de estudio fue el dolor leve o moderado (98).

Tabla 6.*Relación del dolor de hombro con el uso permanente de sillas de ruedas.*

		Representación cuestionario			
			Dolor moderado	Dolor severo	Total
Tiempo de uso de sillas de ruedas (años)	0-10	F	7	0	7
		%	11,7%	0%	11,7%
11-15	F	8	0	8	
	%	13,3%	0%	13,3%	
16-20	F	10	0	10	
	%	16,7%	0%	16,7%	
21-25	F	14	0	14	
	%	23,3%	0%	23,3%	
26-30	F	9	1	10	
	%	15%	1,7%	16,7%	
31-40	F	0	11	11	
	%	0%	18,3%	18,3%	
Total	F	48	12	60	
	%	80%	20%	100%	

Al relacionar el uso permanente de silla de ruedas con el nivel de dolor de hombro se obtiene que de entre los que usan la silla de ruedas 21-25 años el 23,3% tienen dolor moderado, entre los años de uso de 31-40 el 18,3% tiene dolor severo, entre los años de uso de 16-20 el 16,7% tiene dolor moderado, entre los años de uso de 26-30 el 15% tiene dolor moderado y el 1,7% dolor severo, finalmente entre los años de uso de 0-10 el 11,7% tiene dolor moderado.

Los resultados obtenidos en nuestra investigación muestran que entre las edades de 21-25 años el dolor más prevalente es el moderado, también se puede mencionar que mientras mayor sea el número de años en cuanto al uso, mayor es la intensidad del dolor, similares hallazgos se pueden encontrar en el estudio realizado en el año 2018 en España denominado “Valoración del dolor de hombro en jugadores de élite de baloncesto en silla de ruedas” en donde se menciona que, factores como el uso excesivo y la posición de pinzamiento pueden causar dolor, y estas condiciones podrían influir en el ROM del hombro (99).

Así mismo en el estudio “Predictores de dolor musculoesquelético en las extremidades superiores de individuos con lesión medular similar” se menciona que la articulación más afectada es el hombro y es directamente proporcional al tiempo, con una prevalencia del 70% (100).

4.2. Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles son las características sociodemográficas según edad y género de la población de estudio?

La caracterización sociodemográfica de las personas con discapacidad física que utilizan sillas de ruedas en la ciudad de Ibarra, indica predominio de la edad adulta de 36-64 años con el 90%, siendo en su mayoría de género masculino con el 81,7% y la etnia más frecuente fue la mestiza con el 93,3% finalmente el tiempo de uso de silla de ruedas más frecuente fue de 21-25 años.

¿Cuál es el nivel de dolor de hombro?

Según la investigación realizada, los resultados indican que el 80% del total de la población presenta dolor de nivel moderado mientras que el 20% de la población encuestada presenta dolor severo.

¿Qué relación existe entre el dolor de hombro y el uso permanente de sillas de ruedas?

Al relacionar las variables, dolor de hombro y el uso permanente de sillas de ruedas, se obtuvo que, entre las edades de 21-25 años, el dolor más prevalente es el moderado, así mismo se establece que existe relación entre las variables, a mayor tiempo de uso de silla de ruedas, mayor es el dolor experimentado por el grupo de estudio.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- Se determinó que el grupo de edad con mayor frecuencia es la edad adulta, existiendo predominio del sexo masculino y de la etnia mestiza.
- Los resultados obtenidos en la evaluación de dolor de hombro arrojaron que el dolor moderado es el más frecuente entre esta población.
- Existe relación entre las variables, tiempo de uso de silla de ruedas y nivel de dolor de hombro, por lo cual se puede concluir que a mayor tiempo de silla de ruedas, mayor dolor de hombro.

5.2. Recomendaciones

- Realizar proyectos de investigación orientados a la prevención de las principales lesiones osteomusculares que se producen en las personas en silla de ruedas.
- Promover la importancia de suprimir las barreras arquitectónicas en la ciudad de Ibarra, para tener una óptima movilidad dentro de la misma, evitando así sobreesfuerzos que podrían convertirse en lesivos para la personas con discapacidad.
- Realizar campañas trimestrales para que estudiantes que estén cursando los últimos semestres de la carrera, realicen evaluaciones fisioterapéuticas a esta población vulnerable.
- Es necesario que se realicen investigaciones a nivel nacional sobre el tema en cuestión, para así mejorar la condición de las personas que dependen de una silla de ruedas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Frost S, Mines K, Noon J, Scheffler E, Stoeckle R. Manual Del Instructor. Organización Mundial de la Salud, editor. 2014. 1–65 p.
2. Liampas A, Neophytou P, Sokratous M, Varrassi G, Ioannou C, Hadjigeorgiou GM, et al. Musculoskeletal Pain Due to Wheelchair Use: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 10, Pain and Therapy. 2021. p. 973–84.
3. Briley SJ, Vegter RJK, Goosey-Tolfrey VL, Mason BS. Scapular kinematic variability during wheelchair propulsion is associated with shoulder pain in wheelchair users. J Biomech [Internet]. 2020;113:110099. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.110099>
4. González Aguado ÁJ. Exploración somato sensorial y presencia de puntos gatillo miofasciales en sujetos en silla de ruedas con dolor de hombro. 2017 [cited 2022 Jan 19]; Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=226517&info=resumen&idioma=SPA>
5. Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NIH). Lesión de médula espinal: esperanza a través de la investigación | NINDS Español [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 19]. Available from: <https://espanol.ninds.nih.gov/es/trastornos/forma-larga/lesion-de-medula-espinal-esperanza-traves-de-la-investigacion>
6. García-González DE, Sandoval-Cuellar C. Efecto del ejercicio físico sobre la condición física en adultos con lesión medular: una revisión sistemática. Ustasalud. 2021;20:31–42.
7. Rodríguez A, Cubillos F, Flores M, Castro E. Prevalencia de Dolor de Hombro y sus Factores Asociados en. 2017;(1):20–6.
8. Barrientos Yaya, Jackelin Carla, Rodríguez Angulo, Melissa Ingrid, Palomino

Balaguer, Silvia Mercedes. Dolor de hombro y factores asociados en personas con discapacidad física que usan silla de ruedas en un instituto de rehabilitación en Lima, Perú. 2017;1–47. Available from: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621434/Dolor de hombro y factores asociados en personas con discapacidad física que usan silla de ruedas.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621434/Dolor%20de%20hombro%20y%20factores%20asociados%20en%20personas%20con%20discapacidad%20f%C3%ADsica%20que%20usan%20silla%20de%20ruedas.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

9. Henri Rouviere AD. Anatomia Rouviere [Internet]. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 2005. 344–347 p. Available from: https://www.academia.edu/31851761/Anatomia_ROUVIERE_TOMO1_PDF %0A<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-la-republica/anatomia/otros/anatomia-humana-rouviere-tomo2/2267805/view>
10. Saladin K. *Anatomía fisiología. La unidad entre forma y función*. McGraw-Hill, editor. España; 2018.
11. Llusá M. *Manual Y Atlas Fotográfico De Anatomía Del Aparato Locomotor*. Ed. 2ª. Editorial Médica Panamericana, editor. 2004.
12. Paidotrib. *Funciones Y Vertebral*. <Http://WwwPaidotriboCom/Pdfs/930/9300Pdf> [Internet]. 2016; Available from: <http://www.paidotribo.com/pdfs/930/930.0.pdf>
13. Latarjet RL. *Pró. Anatomía Humana con CD-ROM*. Ed. 4ª. Editorial Médica Panamericana, editor. 2005.
14. Moore D. *Anatomía Con Orientación Clínica*. Ed. 4ª. Editorial Médica Panamericana, editor. 2002.
15. Mcminn H. *Atlas De Anatomía Humana*. Editorial Océano., editor. 2005.
16. Putz P. *Atlas De Anatomía con CD ROM*. Ed. 22ª. Editorial Médica Panamericana, editor. 2006.
17. García H. *Neuroanatomía Humana*. Ed. Médica Panamericana, editor. 2015.

18. Turlough M, Gruener D. Neuroanatomía Clínica Y Neurociencia. Ed. 7°. Ed. Elsevier, editor. 2017.
19. Splittgerber R. Snell. Neuroanatomía Clínica. Ed. 8°. Ed. Wolters Kluwer, editor. 2019.
20. García J, Hurlé J. Anatomía Humana. Hill MG, editor. Santander; 2016. 1–23 p.
21. McMinn A. Atlas Clínico De Anatomía Humana. Ed 8°. Ed. Médica Panamericana, editor. 2020.
22. Paulsen F, Waschke J. Sobotta. Atlas De Anatomía. Ed. 24°. Ed. Elsevier, editor. 2019.
23. Yokochi R, Drecoll L. Atlas De Anatomía Humana. Ed. 8°. Ed. Elsevier, editor. 2015.
24. Mcpherson G, Prometheus R. Atlas De Anatomía. Ed. 2°. Ed. Médica Panamericana, editor. 2013.
25. Ruiz L. Anatomía Humana. Ed. 5°. Ed. Médica Panamericana, editor. 2019.
26. Schumacher S, Prometheus W. Texto Y Atlas De Anatomía. Ed. 3°. Ed. Médica Panamericana, editor. 2015.
27. Kiernan B. El Sistema Nervioso Humano. Ed. 10°. Ed. Wolters Kluwer, editor. 2014.
28. Drake R, Vogl W, Mitchell A. Gray Anatomía para estudiantes. tercera. Elsevier, editor. España; 2015.
29. Duane H, Mihailoff G. Principios De Neurociencia. Ed. 5°. Ed. Elsevier, editor. 2019.
30. Agur M. Fundamentos De Anatomía Humana Con Orientación Clínica. Ed. 2ª.

Panamericana EM, editor. 2003.

31. Suarez Sanabria N, Osorio Patiño A. Biomecánica del hombro y bases fisiológicas de los ejercicios de Codman. CES Med. 2013;27(2):205-218–218.
32. Agur A, Dalley A. Grant. Atlas De Anatomía. Ed. 11^a. Editorial Médica Panamericana, editor. 2007.
33. Henri Rouviere/ Andre Delmas. Rouviere: Anatomía Humana de los Miembros. Vol. 3. 2005. 178–181 p.
34. Medillust. Atlas Del Cuerpo Humano. Anatomía, Histología Y Patología. Editorial Ars Médica., editor. 2007.
35. Hochschild J. Anatomía funcional para fisioterapeutas. El manual moderno, editor. Mexico; 2017.
36. Kahle W, Frotscher M. Atlas De Anatomía con Correlación Clínica. Ed. 11^o. Ed. Médica Panamericana, editor. 2018.
37. Rosales A, Cañada S. El Hombro y el Brazo. Abordajes quirúrgicos y anatomía aplicada en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Ed. Médica Panamericana, editor. 2020. 272 p.
38. Kapandji A. Fisiología Articular. 6th ed. Panamericana, editor. Madrid;
39. Briar C. Lo esencial en Sistema nervioso. Elsevier, editor. 2004.
40. Stevens A, Lowe J, Scott I, Damjanov I. Patología clínica. 3rd editio. Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. ISBN:, editor. 2009.
41. Fraguas A, Portabella F, Monart J, Guerra E. Diagnóstico y Tratamiento de las Metástasis Óseas. Panamericana EM, editor. 2021. 354 p.
42. Medline. Lesiones y enfermedades de la columna vertebral [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 20]. Available from:

<https://medlineplus.gov/spanish/spineinjuriesanddisorders.html>

43. Barasi B, Mascitti TA. Neurociencia en esquemas. Elsevier, editor. 2002.
44. Rueda M, Aguado A. Estrategias de afrontamiento y proceso de adaptación a la Lesion Medular. primera. (IMSERSO) I de M y SS, Edita, editors. Vol. 24, Rehabilitacion. 2003. 209 p.
45. Baabor A, Cruz T, Villalón F. Actualización en la fisiopatología y manejo de traumatismo raquimedular: revisión bibliográfica. Rev chil neurocir. 2016;42(2):144–50.
46. J.A Kiernan. El Sistema nervioso humano. Un punto de vista anatómico. 2000.
47. GEER. Escala De Discapacidad Por Lesión Medular : Asia. DIscapacidad. 2021;5.
48. Arce Chaves A, Blanco Artola C. Manejo y tratamiento no quirúrgico de la luxación de hombro. Rev Medica Sinerg. 2020;5(1):e336.
49. Pacheco A, Fallas R, Hidalgo S. Lesiones del manguito de los rotadores. Rev.méd.sinerg [Internet]. 2021;6(1):e632. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/632>
50. Serrano A, Abush S. Neurogenic vasoconstriction in the dorsal root ganglion may play a crucial role in sympathetic-afferent coupling after peripheral nerve injury. 2000;62. Available from: <http://www.medigraphic.com/analesmedicos>
51. Álvarez-González JC, Gallo-Del Valle EJ, Aburto-Bernardo M, López-Mombiela F, López-Fernández J, Benjumea-Carrasco A. Resultados del tratamiento de la artrosis glenohumeral primaria mediante hemiartroplastía. Acta Ortopédica Mex. 2020;34(2):71–6.
52. Ferriol Rodríguez M, Urbay Ceballos F, Rodríguez Domínguez J, Fariñas Costa D, Momplet Pérez V, Benavides Fleites N. La farmacopuntura en el síndrome

del hombro doloroso. *Acta Médica del Cent.* 2017;11(3):13–23.

53. Moris CG, Sanhueza ZP, San Martín Peñailillo P. La discapacidad: Percepciones de cuidadores de niños, niñas y jóvenes en situación de discapacidad. *Psicoperspectivas.* 2017;16(1):55–66.
54. OMS. Discapacidad. Clasificación-CIF-Tipos-de-Discapacidad. 2021;11.
55. CERMI. Derechos Humanos y Discapacidad. Informe de España 2009. CERMI-cinc. Colección convención ONU, editor. 2010.
56. Fernández J. Guía de estilo sobre discapacidad para profesionales de los medios de comunicación, real Patronato sobre la discapacidad. Mtas, editor. Madrid; 2006.
57. Bickenbach JE, Chatterji S, Kostanjsek N, Bedirhan Üstün T. Ageing, Disability and the WHO's International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract.* 2003;28(2):294–303.
58. Rúa NEG, Ochoa DAR, Echavarría JG, Arango DC. Disability under the approaches of rights and capabilities and how it relates to the public health. *Rev Gerenc y Polit Salud.* 2018;17(35).
59. OMS. Discapacidad y salud [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
60. Huele A. Autonomía e inclusión de las personas con discapacidad en el ámbito de Protección Social [Internet]. Universidad de Salamanca, editor. España; 2019. Available from: <http://dx.doi.org/10.18235/0001702>
61. Alzate CA, Fernanda C, Jimenez G. Fisioterapia y rehabilitación integral de personas con discapacidad :

62. Martín S, Arroyo J, Cenzano J, Pinto A De. Guía Práctica para lesionados medulares. ASPAYM, editor. Madrid; 2017.
63. Delgado A. Conceptos Esenciales en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Ed Médica Panamericana, editor. España; 2022. 600 p.
64. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. OMS, editor. Estados Unidos; 2015.
65. Gullon B, Laffont I. Silla de ruedas. Encycl Médico-Chirurgicale-E-26-170-B-10. 2022;
66. Armstrong, William; Borg, Johan; Krizack, Marc; Lindsley, Alida; Mines, Kylie; Pearlman, Jon; Reisinger K, Sheldon S. Manuales Sillas De Ruedas Manuales. Pautas para el Suminist sillas ruedas manuales [Internet]. 2008;38–68. Available from: who.int/disabilities/.../wheelchairguidelines_sp_finalforweb.pdf
67. Balius R, Carballido C. Lesiones Musculares en el Deporte. Ed Médica Panamericana, editor. 2013. 328 p.
68. Herrera-Saray P, Peláez-Ballestas I, Ramos-Lira L, Sánchez-Monroy D, Burgos-Vargas R. Problemas con el uso de sillas de ruedas y otras ayudas técnicas y barreras sociales a las que se enfrentan las personas que las utilizan. Estudio cualitativo desde la perspectiva de la ergonomía en personas discapacitadas por enfermedades reumáticas y ot. Reumatol Clin. 2013;9(1):24–30.
69. Mason B, Warner M, Briley S, Goosey-Tolfrey V, Vegter R. Managing shoulder pain in manual wheelchair users: a scoping review of conservative treatment interventions. Vol. 34, Clinical Rehabilitation. 2020. p. 741–53.
70. Granados-Carrera JC. Efecto de la rehabilitación en la calidad de vida de personas con lesión medular TT - Effect of rehabilitation on the quality of life

of people with spinal cord injury. An la Fac Med [Internet]. 2020;81(1):6–13. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832020000100006&lang=pt

71. Mahone, Mark E, Denckla, Martha B. Physical Exercise for Individuals With Spinal Cord Injury: Systematic Review Based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Clinical Infectious Diseases*. 2017.
72. APTA. Wheelchair User’s Shoulder Pain Index (WUSPI) | APTA [Internet]. 2022 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://www.apta.org/patient-care/evidence-based-practice-resources/test-measures/wheelchair-users-shoulder-pain-index-wuspi-#>
73. Arroyo-Aljaro R, González-Viejo MA. Validación al castellano del Wheelchair Users Shoulder Pain Index (WUSPI). *Rehabilitación* [Internet]. 2009;43(1):2–9. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7120\(09\)70389-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7120(09)70389-5)
74. Harvey LA, Glinsky J V. Clinimetrics: The Wheelchair User’s Shoulder Pain Index (WUSPI). *J Physiother* [Internet]. 2019;65(1):55. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2018.07.001>
75. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. 2017;84.
76. Ministerio de Salud Pública. Ecuador Saludable, Voy por tí – Base Legal – Ministerio de Salud Pública. 2012.
77. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley organica de salud - Ecuador. Plataforma Prof Investig Jurídica. 2015;13.
78. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. 2017;84. Available from: <http://www.planificacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-
FINAL_0K.compressed1.pdf

79. Msp. Anexo-3.-Ley-De-Derechos-Y-Amparo-Del-Paciente.pdf. Ecuador; 2006.
80. Ley Orgánica de Discapacidades. Ley Orgánica de Discapacidades. Regist Of [Internet]. 2012;726:1–51. Available from: www.registroficial.gob.ec
81. Sánchez FA. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Rev Digit Investig En Docencia Univ.* 2019;13(1):102–22.
82. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. sexta. MC Graw Hill Education, editor. Mexico; 2018.
83. Hernández R. Metodología de la investigación. 6a ed. Intteramericana, editor. Mexico; 2014.
84. Artilles L, Otero J, Barrios I. Metodología de la Investigación para las Ciencias de la Sald. Editorail de Ciencias Mèdicas, editor. Vol. 11, *Journal of Visual Languages & Computing*. La Habana; 2008. 55 p.
85. Nájera Galeas CE, Paredes Calderón BA. Identidad e Identificación: Investigación de Campo como Herramienta de Aprendizaje en el Diseño de Marcas. *INNOVA Res J.* 2017;2(10.1):155–64.
86. Real Academia de la Lengua. RAE. Diccionario de la lengua española [Internet]. vigesimo t. Available from: https://mega.nz/file/xoJ03bRY#b76DAEzX_EtGogR9qPEUGiToP1iuRhp7Ey tIEJBsNv4
87. Hesmondhalgh D, Baker S. Sex, gender and work segregation in the cultural industries. *Sociol Rev.* 2015 May 1;63(S1):23–36.

88. Real Academia de la Lengua. RAE. etnia | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. 2022 [cited 2022 Feb 11]. Available from: <https://dle.rae.es/etnia>
89. RAE - ASALE. tiempo | Definición | Diccionario de la lengua española | [Internet]. 2022 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://dle.rae.es/tiempo>
90. Gaias C. Dolor de hombro: causas y síntomas [Internet]. 2017 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://clinicagaias.com/2017/06/01/dolor-de-hombro-causas-sintomas/>
91. Ibañes J. Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica. Dykinson. España;
92. Martín A, Castillo J de DL del. Bioestadística: Para las ciencias de la salud. 1a ed. Capitel Editores, editor. Madrid; 2004. 674 p.
93. Sonia L. Diseños observacionales Contenido.
94. CONADIS. Registro Nacional de Discapacidad Total : Tipo de Discapacidad Grado de Discapacidad Grupos Etarios. 2021;2021.
95. Sánchez-Pay A. Análisis de la producción científica sobre el tenis en silla de ruedas. Rev Iberoam Ciencias la Act Física y el Deport. 2019;8(2):13.
96. Minsiterio de Inclusión Económica y Social. Informe mensual de Gestión del servicio de personas con Discapacidad. 2019;(593 2).
97. Em R, Instituto UM, Caba DER, Descriptivo E, Oholeguy AA, Barbalaco L, et al. Introducción Materiales y método. 2020;77(4):312–7.
98. Mason BS, Vegter RJK, Paulson TAW, Morrissey D, van der Scheer JW, Goosey-Tolfrey VL. Bilateral scapular kinematics, asymmetries and shoulder pain in wheelchair athletes. Gait Posture [Internet]. 2018;65:151–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.07.170>

99. López-López C, Rodríguez Sorroche C, Jiménez-López L. Revista Andaluza de Medicina del Deporte: Balance 2020. Rev Andaluza Med del Deport. 2021;14(1):1–2.
100. Barbetta DC, Lopes ACG, Chagas FNMR, Soares PT, Casaro FM, Poletto MF, et al. Predictors of musculoskeletal pain in the upper extremities of individuals with spinal cord injury. Spinal Cord. 2016;54(2):145–9.
101. González Aguado ÁJ. Exploración somato sensorial y presencia de puntos gatillo miofasciales en sujetos en silla de ruedas con dolor de hombro. 2017 [cited 2022 Feb 1]; Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=226517&info=resumen&idioma=SPA>

Anexos

Anexo 1. Aprobación de anteproyecto

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD <small>UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN No. 001-075-CEAACES-2015-11</small> Ibarra-Ecuador CONSEJO DIRECTIVO			
Resolución N. 414-CD Ibarra, 27 de agosto de 2020			
Msc. Marcela Baquero COORDINADORA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA			
Señoras/ta Coordinadoras:			
El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 27 de agosto de 2020, conoció oficio N. 770-D suscrito por magister Rocío Castillo Decana, y oficio N. 034-CA-TFM suscrito por magister Marcela Baquero Coordinadora carrera de Terapia Física Médica, en el que se pone a consideración para la aprobación correspondiente de los Anteproyectos de Trabajo de Grado de los estudiantes de la carrera, y amparados en el Art. 38 numeral 11 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, RESUELVE - Aprobar los Anteproyectos de la estudiante de la carrera de Terapia Física Médica; de acuerdo al siguiente detalle:			
N°	ESTUDIANTE	TEMA TESIS	DIRECTOR DE TESIS
1	AGUILAR MONTENEGRO SARAH MALENA	DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE BELLAS DE ALICIAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE BARRA PERIODO 2021	MSC. RONNE PAREDES
2	ARCOS URRISTEA ANDREA JACQUELINE	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA FOTOGRAFÍA EN LA PROVINCIA DEL CARCHI	MSC. MARCELA BAQUERO
3	CHACCO MEJA QUELL GABRIELA	SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO Y MARCHA EN LOS ADULTOS MAYORES DEL BARRIO SAN AGUSTÍN DE BARRA EN EL PERIODO 2020-2021	MSC. DANIELA ZURITA
4	FERRIO SUBA KERRA ESTEFANA	CONDICIÓN AERÓBICA Y SU RELACIÓN CON FUERZA EXPLOSIVA Y FLEXIBILIDAD EN DEPORTISTAS DE LUCHA OLÍMPICA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE IMBABURA, PERIODO 2020-2021	MSC. VERÓNICA POTOSI
5	LEÓN CLERQUE ERICA MICHELLE	RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD FUNCIONAL DEL PACIENTE CON CÁNCER Y LA CALIDAD DE VIDA DEL CUIDADOR PRIMARIO INFORMAL EN LA UNIDAD ONCOLÓGICA SOLCA IMBABURA, PERIODO 2020	MSC. JUAN VÁSQUEZ
6	LÓPEZ BARRERA JANETH MISHEL	EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL VECINDARIO SAN VICENTE DE PAÑA DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI EN EL PERIODO 2020	MSC. DANIELA ZURITA
7	MEZA FUENTES EDINA	RELACIÓN DE RIESGO DE LESIÓN Y FUERZA EXPLOSIVA EN DOCENTES DEL CLUB DE BALONCESTO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI PERIODO 2020	MSC. VERÓNICA POTOSI

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD <small>UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN No. 001-075-CEAACES-2015-11</small> Ibarra-Ecuador CONSEJO DIRECTIVO			
8	MEZA ELIZABETH VIVIANA MICHELLE	ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS DE PLEOMETRÍA EN TREN INFERIOR PARA LA MEJORA DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN JUGADORES DEL CLUB DE BALONCESTO ANDRES EN LA CIUDAD DE OYEALDE	MSC. RONNE PAREDES
9	MUÑOZ HUERA CARLA	DISCAPACIDAD LUMBAR Y CALIDAD DE VIDA EN CUIDADORES INFORMALES EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN LUZ Y VIDA EN LA CIUDAD DE SAN GABRIEL - CARCHI	MSC. KATHERINE ESPARZA
10	NAVAREZ YAMPÉZ JANETH DAYANARA	PREVALENCIA DE CERVICALGIA EN RELACIÓN CON LA DISCAPACIDAD CERVICAL EN DOCENTES QUE TRABAJAN EN LA UNIDAD EDUCATIVA ANÁLISIS LEÓN EN EL PERIODO 2020-2021	MSC. JUAN VÁSQUEZ
11	ORRIS SUAREZ ANGEL FABIAN	NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA E INCONTINENCIA URINARIA EN MUJERES QUE ASISTEN AL CENTRO DE SALUD TIPO "X" YANAYACU DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI	MSC. CRISTIAN TORRES
12	POMALCA CHIRRA CYNTHIA YESENA	ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN FUTBOLISTAS DE LA ESCUELA "JUAN YAMPÉZ" DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI 2020-2021	MSC. RONNE PAREDES
13	POMALCA CHIRRA LADY MICHELLE	RESULTADOS DEL ENTRENAMIENTO CORE EN FUTBOLISTAS DEL CLUB "LEONES DEL NORTE" DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI 2020-2021	MSC. VERÓNICA POTOSI
14	TOSAR AYALA DAMY ALEJANDRO	DISCAPACIDAD LUMBAR Y SU RELACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA DE CULTIVO DE LA FLORECILLA BLANCA FLOWERS EN EL PERIODO 2020-2021	MSC. JUAN VÁSQUEZ

Abertamento:
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"

Msc. Rocío Castillo
DECANA

Dr. Jorge Guevara E.
SECRETARIO JURIDICO

Copia Decanato

Anexo 2. Consentimiento Informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“DOLOR DE HOMBRO ASOCIADO AL USO PERMANENTE DE SILLAS DE RUEDAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE IBARRA PERIODO 2021”

Nombre del Investigador: Aguilar Montenegro Sarah Milena

DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:

El estudiante de la carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte, realizará evaluaciones mediante el uso de dos test, con el fin de conocer sus datos sociodemográficos, presencia de dolor de hombro por el uso permanente de silla de ruedas.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO: La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

CONFIDENCIALIDAD: Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO: Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del tema, que servirán en futuras investigaciones para poder tomar posteriores acciones para mejorar el dolor y los hábitos conductuales en el uso de sillas de ruedas.

DOCENTE TUTOR A CARGO: MSc. Ft. Ronnie Andrés Paredes Gómez

raparedesg@utn.edu.ec

Telf. 099xxxxxxx

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

El Sr/a....., he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma:, el..... de..... del

Anexo 3. Ficha Sociodemográfica

FICHA SOCIODEMOGRAFICA

Es una herramienta para la recolección de datos de los usuarios de sillas de ruedas, mediante la cual su información va a ser utilizada con fines educativos.

Sección 1: Datos Personales

Género

- Femenino
- Masculino
- Otro

Edad (años cumplidos)

Etnia

- Afroecuatoriana
- Mestizo
- Blanco
- Indígena

Estado Civil

- Soltero(a)
- Casado(a)
- Divorciado(a)
- Viudo(a)
- Conviviente

Ocupación

Escolaridad

- Primaria
- Secundaria
- Tercer Nivel
- Ninguna

Diagnóstico Médico

- Lesión Medular
- Amputación de miembro inferior
- Hemiplejía
- Otro _____

Sección 2

1. ¿Qué tipo de silla de ruedas utiliza?

- Silla de ruedas manual
- Silla de ruedas eléctrica

2. ¿Practica algún deporte?

- Si
- No

3. ¿Qué deporte practica?

4. ¿Ha presentado dolor de hombro cuando realiza sus actividades de la vida diaria?

- Si
- No

5. ¿Desde hace cuantas semanas presenta dolor de hombro?

6. ¿Con que frecuencia presenta dolor de hombro?

- 1 vez a la semana
- 2 veces a la semana
- más de 2 veces a la semana

7. ¿Cuántas horas en promedio durante el día utiliza la silla de ruedas?

_____ horas al día.

8. ¿Cuántas horas en promedio ha utilizado la silla de ruedas el último fin de semana? _____ horas en el fin de semana.

9. ¿Cuántos años utiliza su silla de ruedas? _____ años

NOTA: Las transferencias son actividades que realiza las personas en sillas de ruedas en sus actividades de la vida diaria en la cual se utilizan las extremidades para poder desplazarse de un lugar a otro, por ejemplo: moverse de la silla de ruedas a la cama o viceversa.

10. ¿Cuántas transferencias realiza al día?

11. ¿Al momento de realizar la transferencia presenta dolor en el hombro?

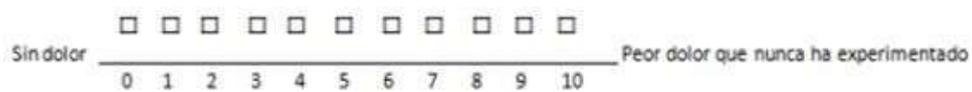
- Si
- No

Anexo 4: Cuestionario Índice de dolor de hombro en usuarios de sillas de ruedas (WUSPI).

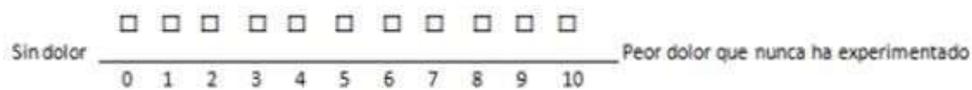
Este cuestionario evalúa el dolor de hombro en las actividades de la vida diaria.

NOTA: Observe la escala lineal para estimar su intensidad de dolor de hombro durante sus actividades de la vida diaria la cual va de 0 a 10, escriba su respuesta teniendo en cuenta que cero la inexistencia de dolor y 10 el dolor más fuerte que haya sentido en la última semana.

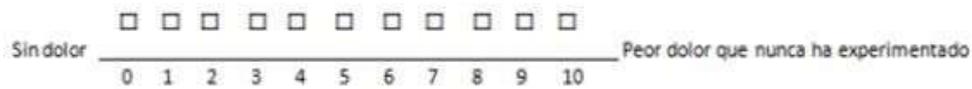
¿Pasando desde una cama a una silla de ruedas?



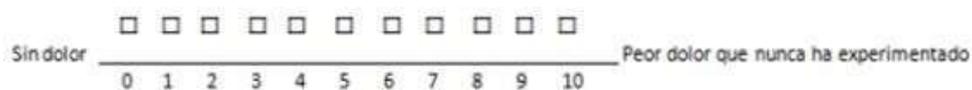
¿Pasando desde una silla de ruedas a un auto?



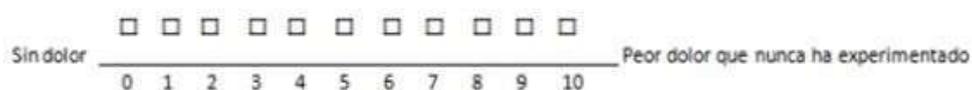
¿Pasando desde una silla de ruedas a un baño o ducha?



¿Cargando una silla de ruedas en el auto?



¿Empujando o rodando una silla durante 10 minutos o más?



¿Empujando o rodando una silla hacia arriba en rampas o pendientes exteriores?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Bajando objetos desde un estante situado por encima de la cabeza?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Colocándose los pantalones?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Colocándose una camiseta o polo?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Colocándose una camisa de botones?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Lavándose la espalda?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿En actividades habituales diarias en el trabajo, el colegio o la universidad?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Conduciendo? Si no realiza esta actividad por favor pase la siguiente pregunta

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Realizando las tareas del hogar?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Durmiendo?

Sin dolor Peor dolor que nunca ha experimentado
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

La puntuación total se calcula con la suma de todas las puntuaciones obtenidas de las 15 preguntas y dividido entre el número de preguntas respondidas, dando como resultado final el promedio, el cual va de 0 a 150 puntos.

Resultados:

Sumatorio total: _____ puntos

Puntuación alta= DOLOR SEVERO

Puntuación baja= DOLOR MODERADO.

Anexo 5. Urkund



Document information

Analyzed document	AGUILAR MONTENEGRO SARAH MILENA.docx (ID127691278)
Submitted	2022-02-11T20:31:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	smaguillarm@utn.edu.ec
Similarity	8%
Analysis address	kgesparza.utn@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326613/9789241505765-trainersmanual-spa.pdf?ua=1 Fetched: 2020-03-10T07:15:13.1400000	 1
W	URL: https://www.educacion.gob.es/teseo/ImprimirFicheroTesis.do?idFichero=jfkVaz%2FNY6A%3D Fetched: 2021-11-23T17:57:02.8200000	 4
W	URL: https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/2484/2/Efectos_ejercicios_lodman.pdf Fetched: 2020-07-16T06:54:20.8800000	 2
SA	Deber 1.docx Document Deber 1.docx (ID44517252)	 3

Lcdo. Ronnie Paredes G. MSc.

DIRECTOR DE TESIS

Anexo 6. Revisión Abstract



ABSTRACT

TOPIC: "SHOULDER PAIN ASSOCIATED WITH PERMANENT USE OF WHEELCHAIRS IN PEOPLE WITH PHYSICAL DISABILITIES IN THE CITY OF IBARRA IN 2021"

Author: Sarah Milena Aguilar Montenegro

E-mail: smaguilarm@utn.edu.ec

Due to the repetitive loading caused by the wheelchair's propulsion in addition to other activities of daily living, such as chores and weight relief activities, manual wheelchair use exerts significant stress on the upper extremities, particularly the shoulder. The goal of this study was to see how much of a link there was between shoulder pain and the permanent use of wheelchairs in people with physical disabilities in Ibarra in the year 2021. A non-experimental study of cross-sectional and descriptive, in a sample of 60 participants, to whom a sociodemographic questionnaire was applied, and the WUSPI (Wheelchair User Shoulder Pain Index) questionnaire. For data analysis, the SPSS program was used, the most frequent age was 51-60 years and 81.7% of the sample was male, 93.3% belong to the mestizo ethnic group, 5% indigenous, and 1.67% Afro-Ecuadorian. The most frequent time, regarding the use of a wheelchair among the participants, was 21-25 years, of which 80% presented moderate pain in the shoulder joint, likewise, a correlation is established between the time of use of a wheelchair and the level of pain, with a significance level of 0.00 and a Pearson coefficient of 0.673, which indicates a considerably positive correlation of variables

Keywords: Shoulder pain, wheelchair users, spinal cord injuries, amputees

Reviewed by Victor Raúl Rodríguez Viteri

Anexo 7. Evidencia fotográfica.

Fotografía N°1

FICHA SOCIODEMOGRAFICA

Es una herramienta para la recolección de datos de los usuarios de sillas de ruedas, mediante la cual su información va a ser utilizada con fines educativos.

Sección 1: Datos Personales

Género

Femenino
 Masculino
 Otro

Edad (años cumplidos)

56 años

Etnia

Afroecuatoriana
 Mestizo
 Blanco
 Indígena

Estado Civil

Soltero(a)
 Casado(a)
 Divorciado(a)
 Viudo(a)
 Conviviente

Ocupación

comercio informal

Descripción: Aplicación del cuestionario sociodemográfico.

Autor: Sarah Milena Aguilar Montenegro.

Fotografía N°3



Descripción: Consentimiento informado
Autor: Sarah Milena Aguilar Montenegro.

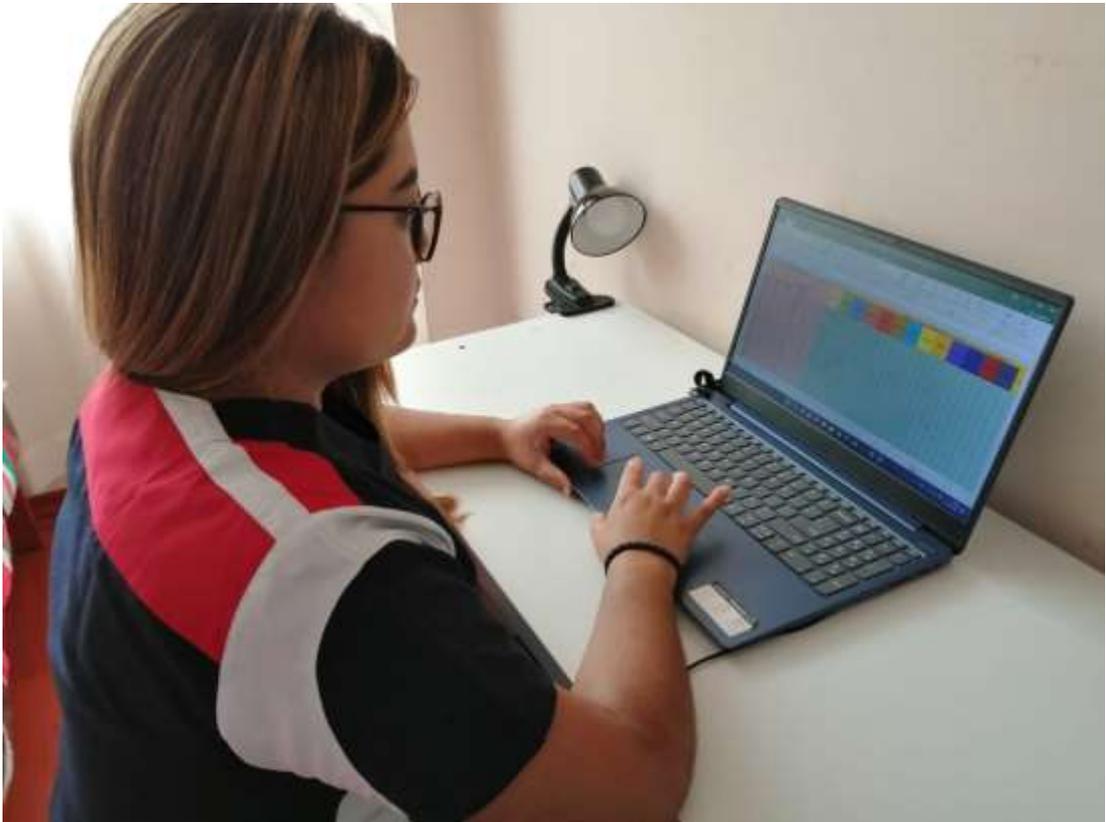
Fotografía N°4



Descripción: Aplicación del Índice de dolor de hombro en usuarios de sillas de ruedas

Autor: Sarah Milena Aguilar Montenegro.

Fotografía N°5



Descripción: Tabulación de datos
Autor: Sarah Milena Aguilar Montenegro.