



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

HIPERMOVILIDAD ARTICULAR Y SEVERIDAD DE LA
DISQUINESIA ESCAPULAR EN CIFOSIS DORSAL POSTURAL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN DRA. ADRIANA
REBAZA FLORES AMISTAD PERÚ-JAPÓN 2016

PRESENTADA POR

KAREN PATRICIA AMAYA SOLÍS

ASESOR

MGTR. LUIS MIGUEL FARRO UCEDA

TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA
CON MENCIÓN EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN

LIMA – PERÚ

2017



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**HIPERMOVILIDAD ARTICULAR Y SEVERIDAD DE LA
DISQUINESIA ESCAPULAR EN CIFOSIS DORSAL POSTURAL
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN DRA. ADRIANA
REBAZA FLORES AMISTAD PERÚ-JAPÓN 2016**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA CON
MENCIÓN EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**PRESENTADA POR
KAREN PATRICIA AMAYA SOLÍS**

**ASESOR
MGTR. LUIS MIGUEL FARRO UCEDA**

LIMA, PERÚ

2017

JURADO

Presidente: Dr. Humberto Poma Torres.

Miembro: Dr. Orlando Herrera Alania.

Miembro: Dr. Rubén Alfaro Del Castillo Huertas.

A Dios

A mi familia

A mis maestros

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón, por hacer posible el desarrollo de esta tesis.

A los pacientes, por su participación.

ÍNDICE

	Pág.
Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice	v
Índice de tablas	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	
1.1 Antecedentes	6
1.2 Bases teóricas	16
1.3 Definición de términos básicos	22
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
2.1 Formulación de la hipótesis	33
2.2 Variables y su operacionalización	
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1 Tipo y diseño de la investigación	37
3.2 Diseño muestral	
3.3 Procedimientos de recolección de datos	39
3.4 Procesamiento y análisis de los datos	41

3.5 Aspectos éticos	42
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	43
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	48
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
FUENTES DE INFORMACIÓN	
ANEXOS	
1. Instrumento de recolección de datos	
2. Consentimiento informado	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características clínicas	43
Tabla 2. Severidad de la hipermovilidad articular	
Tabla 3. Localización de la hipermovilidad articular	44
Tabla 4. Grado de severidad de la disquinesia escapular según hipermovilidad	45
Tabla 5. Datos descriptivos de la calificación de disquinesia escapular en fase de ascenso	46
Tabla 6. Datos descriptivos de la calificación de disquinesia escapular en fase de descenso	
Tabla 7. Comparación de la disquinesia escapular según hipermovilidad	47
Tabla 8. Grado de severidad de acuerdo al Criterio de Beighton en pacientes con hipermovilidad articular según edad y sexo	

RESUMEN

El objetivo de la investigación consistió en conocer la relación entre el grado de hipermovilidad articular y la severidad de la disquinesia escapular en cifosis dorsal postural en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón 2016. Se realizó un estudio cuantitativo, analítico, transversal en treinta y cuatro pacientes con cifosis dorsal postural, con edad promedio 8,35 años. Se usaron los criterios de Beighton para determinar el grado de hipermovilidad articular. Se ejecutó el test de disquinesia escapular, el cual fue calificado por dos médicos rehabilitadores. Entre los resultados, destaca que quince pacientes presentaron mayor hipermovilidad (5 a 6 criterios de Beighton positivos), y ninguno fue clasificado con el grado más severo (7 a 9 criterios positivos). Mayor hipermovilidad fue localizada en el codo derecho y quinto dedo de ambas manos ($p < 0,01$). El patrón de disquinesia escapular más frecuente en todos los participantes en fase de ascenso fue I y en fase de descenso fue II. En el test de disquinesia escapular, la concordancia inter evaluadores fue alta ($\kappa = 0,946$ fase de ascenso y $0,857$ fase de descenso). El grupo sin hipermovilidad presentó mayor grado de severidad de la disquinesia escapular en comparación con los hipermóviles ($p > 0,05$). En conclusión, la hipermovilidad articular no guardó relación con la severidad de la disquinesia escapular; sin embargo no hubo significancia estadística ($p > 0,05$). El test para disquinesia escapular es un método con alta concordancia entre evaluadores.

Palabras clave: Hipermovilidad articular, disquinesia escapular, cifosis dorsal.

ABSTRACT

The objective of the investigation was to know the relationship between the degree of joint hypermobility and the severity of scapular dyskinesia in postural kyphosis at the National Institute of Rehabilitation Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú - Japón 2016. A quantitative, analytical, transversal study was developed in thirty four patients with postural kyphosis, mean age 8,35 years. Beighton criteria were used to determine the degree of joint hypermobility. The scapular dyskinesia test was performed and was qualified by two physiatrists. Among the results, fifteen patients presented higher hypermobility (5 to 6 positive Beighton criteria), and none were classified with the most severe grade (7 to 9 positive criteria). Greater hypermobility was located in the right elbow and fifth finger of both hands ($p < 0,01$). The most common pattern of scapular dyskinesia in all the participants in the ascending phase was I and in the phase of descent was II. In the scapular dyskinesia test, inter-rater concordance was high (kappa 0,946 phase of ascent and 0,857 phase of descent). The group without hypermobility had a higher degree of severity of scapular dyskinesia when compared to hypermobile ones ($p > 0,05$). In conclusion, joint hypermobility was not related to the severity of scapular dyskinesia; however, there was no statistical significance ($p > 0,05$). The scapular dyskinesia test is a method with high agreement between evaluators.

Keywords: Joint hypermobility, scapular dyskinesia, kyphosis.

INTRODUCCIÓN

La hipermovilidad articular o Ehlers Danlos tipo III es una patología frecuente.¹ La prevalencia general varía entre un 10 a 30 por ciento, es mayor en mujeres y en raza negra. Se ha visto que su ocurrencia disminuye con la edad.²

En población caucásica, su frecuencia es algo menor; en niños británicos, su presentación es de un 7 por ciento; en griegos, 9 por ciento; en holandeses, entre 5-26 por ciento.³ En cambio, en hispanos la prevalencia es superior.

En el estudio de Zurita Ortega *et al.*, 2956 niños escolares de 8 a 12 años de Granada-España, la prevalencia de hipermovilidad articular fue 25,4 por ciento. Las niñas presentaron una prevalencia más alta en comparación con los niños (62,1 por ciento y 37,9 por ciento, respectivamente).¹

Murray *et al.* mencionan valores mayores, en infantes españoles hasta un 55 por ciento. Además, proporcionan información de niños brasileros, quienes presentan hasta en un 64 por ciento.³ En población peruana, una publicación del 2001, en 2019 sujetos sanos de 5 a 45 años, se usaron solo los criterios de Beighton y se encontraron 21,2 por ciento con hipermovilidad.⁴

En el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón, la estadística reporta que mensualmente se atienden un promedio de 20 pacientes con ese diagnóstico; la mayor proporción comprende a menores de edad.

Esta patología se caracteriza por un rango de movimiento articular que excede el límite normal, lo que produce a nivel propioceptivo, llegada deficiente de la información sensorial al sistema nervioso central y esto se traduce en problemas de postura, equilibrio, torpeza motora gruesa y fina.⁵

La más frecuente alteración postural en la hipermovilidad articular es la cifosis dorsal postural que origina acortamiento de músculos tónicos (pectoral menor, angular, trapecio superior y medio) y debilidad de los músculos fásicos (trapecio inferior, romboides).⁶

Este desequilibrio muscular genera que la escápula cambie su posición habitual, y se presente en protracción (abducción). Una pequeña variación en la posición escapular produce alteración del ritmo escapulohumeral, lo que es conocido como disquinesia escapular con patrones según su severidad.^{6, 7}

Al alterarse el ritmo escapulohumeral, la biomecánica del hombro cambia, se reduce el espacio subacromial, y aplasta las estructuras bursa subacromio-subdeltoidea, tendón de la porción larga del bíceps y tendón del supraespinoso.^{8, 9}

Inicialmente, la compresión solo produce inflamación, lo que genera dolor, pero, posteriormente, con la cronicidad del cuadro, puede producir desgarros tendinosos parciales o totales, lo que incrementa el dolor, e irradia a zonas distales del hombro.^{9, 10} Se conoce que los hipermóviles que presentan dolor

musculoesquelético, se manifiestan durante la adolescencia o la adultez y es menos habitual en niños.³

A nivel internacional, la mayoría de pacientes con hipermovilidad articular son tratados por dolor, alteración de la motricidad (gruesa y fina) y trastornos posturales. En ellos, las guías de manejo involucran fortalecimiento muscular y manejo del dolor.^{11, 12}

A nivel latinoamericano, como en Cuba, México, Brasil y Chile comparten la misma presentación y tratamiento. Su principal enfoque es manejar el dolor y proteger las articulaciones. No mencionan la reeducación del ritmo escapulohumeral.^{13, 14, 15, 16}

En el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón, en el departamento de trastornos posturales, un buen número de pacientes menores de edad, referidos con el diagnóstico de hipermovilidad articular, acuden por torpeza motora; son pocos los derivados por el mal alineamiento de la columna.

Durante el examen físico de estos pacientes, es cuando se evidencian los problemas posturales, ya sean cifosis, escoliosis o hiperlordosis, los cuales, a esa edad, son reductibles. Igualmente, se objetivan acortamientos musculares, que en su mayoría no son dolorosos.

En el departamento de trastornos posturales, además, se atienden pacientes adultos, pero con dolor, incluidos los que sufren patología de hombro, cuyo origen fue una cifosis dorsal, en este caso ya estructurada (irreductible).

El Instituto Nacional de Rehabilitación en mención, al ser el centro de referencia a nivel nacional y el que da las directrices de la terapéutica, dentro del protocolo de manejo, enfatiza en ejercicios de fortalecimiento, propiocepción, equilibrio estático y dinámico, pero muchas veces se deja de lado la alteración del ritmo escapulohumeral.

Esto llevó a la formulación del problema: ¿Cuál es la relación entre el grado de hiper movilidad articular y la severidad de la disquinesia escapular en cifosis dorsal postural en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón 2016?

Se planteó como objetivo general: Conocer la relación entre el grado de hiper movilidad articular y la severidad de la disquinesia escapular en cifosis dorsal postural en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón 2016.

Y como objetivos específicos: Establecer el patrón (grado de severidad) de la disquinesia escapular en pacientes con cifosis dorsal postural e hiper movilidad articular, precisar el patrón (grado de severidad) de la disquinesia escapular en pacientes con cifosis dorsal postural y sin hiper movilidad articular.

Además, determinar el grado de severidad (usando los criterios de Beighton) en los pacientes con hipermovilidad articular según sexo, señalar el grado de severidad (usando los criterios de Beighton) en los pacientes con hipermovilidad articular según edad e indicar el grado de nutrición (IMC), según la severidad de la hipermovilidad articular.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Gogola *et al.* refieren que ante un tono disminuido, como en el hipermóvil, hay una compensación muscular activa lo que implica uso excesivo de los músculos superficiales como estabilizadores. En la parte superior del tronco, esto se evidenciaría con la cabeza adelantada y cifosis dorsal. Esta última provoca variación de la posición y del movimiento escapular.^{11, 17}

Un estudio de Rigoldi *et al.* evaluaron 13 pacientes con hipermovilidad articular y 20 controles, se utilizó la plataforma de posturografía para valorar la oscilación postural y su equilibrio. Se empleó la prueba U de Mann-Whitney para examinar los casos y los controles, se aceptó una $p < 0,05$.¹⁸

Sus conclusiones llevaron a atribuir a la hipotonía del hipermóvil (Ehlers Danlos tipo III) de influenciar en la información intrínseca, y, por ende, en la postura y en los movimientos, lo que puede condicionar efectos negativos de co-contracción y reacciones posturales.¹⁸

Clark, Roijezon y Treleaven señalan que la propiocepción tiene el rol de retroalimentación del control motor y regulación del tono muscular, y es específicamente importante en la estabilidad articular, coordinación y equilibrio.¹⁹

Romeo *et al.* estudian la hipermovilidad articular en población preescolar, para lo que sugieren adaptar los criterios de Beighton. El criterio de flexión lumbar con las rodillas extendidas y tocar con las palmas de las manos el suelo, cambiarlo por dorsiflexión pasiva de los tobillos mayor a 30°. ²⁰

La población fue dividida en tres grupos de acuerdo a la edad (11 a 24 meses, 25 a 36 meses y mayores de 36 meses) y en cinco grupos de acuerdo a la edad gestacional (37, 38, 39, 40 y 41 semanas). El análisis ANOVA fue usado para la diferencia entre grupos. ²⁰

Ellos concluyen que la detección de hipermovilidad articular debe ser temprana y el tratamiento implica desde pautas a los padres, deporte, terapia física u ocupacional en los casos más severos. ²⁰

Los estudios sobre hipermovilidad articular de Kim *et al.* y Murray *et al.* precisan alteraciones en la propiocepción y el tono muscular (disminuido), lo cual genera un rol importante en la postura y en el incremento del riesgo de daño articular. ^{3, 21}

Sedrez *et al.* verificaron si existía asociación entre hábitos posturales y la presencia de alteración postural en niños y adolescentes. Los 59 participantes realizaron un cuestionario auto-aplicable de dolor lumbar y evaluación postural más examen radiográfico panorámico de la columna. Se utilizó el Chi cuadrado, $p < 0,001$. ²²

Evidenciaron alteraciones en el plano frontal 47,5 por ciento y en el plano sagital 61 por ciento. Fue encontrada asociación entre la cifosis torácica y el sexo femenino, la poca actividad deportiva, el sueño mayor a 10 horas y las posturas inadecuadas en sedente. Se concluyó que los hábitos de vida pueden estar asociados a alteraciones posturales, lo que implicaría un factor de riesgo.²²

Galli *et al.* analizaron el control postural en los pacientes con hipermovilidad articular, en los que a 22 participantes se les realizó la prueba con plataforma de fuerza por 30 segundos en dos condiciones: ojos abiertos y ojos cerrados; esto para apreciar la propiocepción. Estos datos fueron comparados con 20 controles, usando el test T de Student y una $p < 0,05$.²³

Los resultados muestran discrepancias entre el grupo de casos y el control. Los casos tienen mayores dificultades en mantener su centro de presión haciendo uso de oscilaciones mediolaterales para evitar caer. Con los ojos cerrados, la dificultad es mayor, revela disfunción a nivel propioceptivo, debido a la laxitud de ligamentos.²³

Smith *et al.* mencionan que el déficit propioceptivo se presenta en varias condiciones musculoesqueléticas, incluido el Ehlers Danlos. Se realizó una revisión sistemática usando el sistema de lectura crítica CASP (Critical Appraisal Skills Programme); se consideraron cinco estudios con un total de 254 pacientes.²⁴

Se halló que la propiocepción, sobre todo en miembros inferiores es más reducida en los casos con Ehlers Danlos tipo hipermóvil en comparación con sanos. La significancia estadística encontrada fue $p < 0,001$.²⁴

Palmer *et al.* evaluaron la efectividad del ejercicio terapéutico en la hipermovilidad articular. Sugirieron que la actividad física mejora el dolor, la propiocepción, el fortalecimiento y la calidad de vida.²⁵

Del mismo modo, Keer y Simmond refieren que la mejor fisioterapia para el hipermóvil consiste en estiramiento, fortalecimiento y propiocepción.²⁶

Johannessen *et al.* investigaron la función del hombro, el dolor y la calidad de vida en 110 adultos con hipermovilidad articular comparado con 110 controles. La significancia estadística fue $p < 0,001$.²⁷

Se halló que el grupo de casos tenían mayor disfunción del hombro, mayor intensidad de dolor y menor calidad de vida. La localización del dolor fue mayor en la región cervical y en el hombro.²⁷

Junge *et al.* asumieron que el incremento de la movilidad en el hombro en el paciente con hipermovilidad articular era un factor de riesgo predisponente para lesiones de esta articulación por la mayor laxitud de ligamentos y de la cápsula.²⁸

Se evaluaron 92 nadadores entre 10 y 15 años, sin dolor de hombro, en quienes se les realizó el puntaje de Beighton y el test de máxima abducción activa horizontal de hombro. Para la normalidad de los datos, se usó la prueba de Shapiro-Wilk y el valor $p < 0,05$.²⁸

Se encontró que hay una asociación positiva entre el test de máxima abducción horizontal de hombro y el puntaje de Beighton (este último no incluye valoración del hombro), fueron mayores los grados del test cuando hay mayor hipermovilidad. Esto sugiere que la prueba es adecuada como suplementaria al Beighton.²⁸

Tobias *et al.* estudiaron el riesgo de dolor musculoesquelético en el niño con hipermovilidad articular. Participaron 2901 sujetos, la edad promedio de los niños para evaluación de hipermovilidad articular con los criterios de Beighton fue 13 años y la aplicación de un cuestionario de dolor fue a los 17. Se analizaron los datos mediante regresión logística.²⁹

Se reportó dolor en región lumbar (16,1 por ciento), en hombro (9,5 por ciento), en región dorsal (8,9 por ciento), en rodilla (8,8 por ciento), en región cervical (8,6 por ciento), en tobillo y pie (6,8 por ciento).²⁹

Además, la hipermovilidad articular fue asociada a incremento de riesgo para lesiones en hombro, rodilla, tobillo y pie. Esta relación es más fuerte en obesos, debido a factores mecánicos.²⁹

Sohrbeck-Nohr *et al.* investigaron la asociación entre hipermovilidad y el desarrollo del dolor articular en adolescentes. Una cohorte de 301 niños examinados entre los 8 y 10 años y reexaminados a los 14 años. Se clasificaron en dos grupos tras la primera evaluación (sin y con hipermovilidad).³⁰

Las artralgiás fueron medidas con los criterios de Brighton. Los datos fueron evaluados con el test U de Mann-Whitney, el de Chi cuadrado, el de Fisher y se consideró una $p < 0,05$.³⁰

Concluyeron que si bien el estudio sugiere una asociación entre mayor hipermovilidad articular y dolor articular en adolescentes, no hubo significancia estadística, probablemente sea necesaria una muestra mayor. Lo que además se observó fue que los adolescentes a los 14 años con hipermovilidad articular, tenían un índice de masa corporal (IMC) mayor, menor actividad física y mayor experiencia de dolor diario.³⁰

Booshanam *et al.* buscaron comparar y cuantificar las diferencias posturales y el dolor articular en personas con hipermovilidad articular. Se incluyeron 35 casos con sus controles. Se evaluó la postura mediante la puntuación Reedco, y se usó la escala visual análoga (EVA) para dolor.³¹

Las desviaciones posturales más comunes fueron evidenciadas en el plano sagital en cabeza y cadera, y en el plano coronal en zona dorsal, tronco y región lumbar. La intensidad de dolor fue mayor en los casos que en los controles.³¹

Kibler y Sciascia mencionan la disquinesia escapular y las alteraciones en el movimiento glenohumeral son los factores de riesgo más comunes para lesión del hombro.⁸

Ou H. *et al.* evaluaron 60 sujetos con disquinesia escapular, y encontraron que cuando se tiene un control consciente durante la elevación del brazo; se incrementa significativamente la activación del trapecio medio e inferior ($p < 0,0025$).³²

Y durante el descenso, hay un incremento de activación del serrato anterior en la fase concéntrica ($p < 0,025$). Ambas situaciones en los grupos de disquinesia escapular con patrón I y I+II.³²

Burn *et al.*, en una revisión sistemática, analizaron 12 estudios en los que incluían 1401 atletas (1257 cuyo gesto deportivo era sobre cabeza y 144 que no ejecutaban este movimiento). Para determinar la calidad de los estudios, se utilizó la metodología Coleman Score.³³

Todos los estudios tuvieron nivel de evidencia 2 y 3. La prevalencia de disquinesia escapular fue relativamente alta en atletas con gesto deportivo sobre la cabeza (61 por ciento) comparado con los que no realizaban este movimiento (33 por ciento).³³

Yeşilyaprak S, Yuksel E y Kalkan S estudiaron la relación entre el pectoral menor, trapecio superior y la disquinesia escapular. Fueron 148 participantes, sin

actividad deportiva regular, ni programa de ejercicios o trabajos con movimientos sobre la cabeza.¹⁰

Se visualizó el patrón de disquinesia escapular; para ello, los participantes debían elevar el brazo con una resistencia (peso de 1,4 kg en aquellos que pesaban menos de 68,1 kg, y peso de 2,3 kg en aquellos más de 68,1 kg). Para esta prueba, la confiabilidad kappa fue 0,90 ($p < 0,001$).¹⁰

Asimismo, se midió la longitud del pectoral menor desde la coracoides hasta el cuarto cartílago costal, usando para ello el coeficiente de correlación intraclase (ICC) entre 0,82 – 0,86. La distribución normal fue valorada con el test Kolmogorov-Smirnov.¹⁰

Encontraron que los pacientes con pectoral menor más acortado (postura cifótica) tienen significativamente menor inclinación posterior escapular y mayor rotación interna de la escápula durante la elevación del miembro superior.¹⁰

Reuther *et al.* presentaron los efectos de la disquinesia escapular en la reparación del supraespinoso de la rata. Se usaron 70 ratas machos divididas en dos grupos en las que a la mitad se seccionó el nervio torácico largo y accesorio, y el resto fueron los controles. Después del procedimiento se sometieron a lesión del tendón supraespinoso y reparación.³⁴

Todas las ratas fueron sacrificadas entre dos, cuatro u ocho semanas después de la cirugía. Estadísticamente se usó el análisis de varianza, y la prueba U de Mann-Whitney. Se usó la significancia estadística $p < 0,05$.³⁴

Se observó que la disquinesia escapular altera la función articular, lo que compromete al tendón del supraespinoso y su proceso de reparación, por lo que se debe corregir la disquinesia antes de realizar una reparación quirúrgica.³⁴

Otro estudio de Seitz, Baxter y Benya, comparó imágenes ecográficas del espesor del trapecio inferior y serrato anterior en pacientes con disquinesia escapular y sin disquinesia. El grupo con disquinesia presentó mayor espesor del trapecio inferior durante la contracción isométrica.³⁵

No hubo diferencias en el serrato anterior, ni durante el reposo, lo que sugiere que durante la contracción, los individuos con disquinesia pueden requerir mayor actividad muscular para compensar la debilidad del músculo.³⁵

Huang *et al.* evaluaron 82 pacientes con dolor unilateral de hombro. Se valoró la posición y el movimiento escapular en la fase de elevación y descenso de los brazos según los patrones de disquinesia escapular, y para la activación muscular se usó la electromiografía de superficie.³⁶

Se manejó la prueba U de Mann-Whitney para confrontar los casos y los controles. Finalmente, sugieren que el movimiento anormal de la escápula puede

estar relacionado a debilidad de los músculos periarticulares; lo que puede ocurrir en los pacientes hipermóviles.³⁶

Huang *et al.* en otro estudio, estimaron la disquinesia escapular incluyendo observación visual, maniobras correctivas, medidas del desplazamiento escapular y análisis de movimiento en 3D. Fueron 66 sujetos entre 15 y 50 años con dolor unilateral de hombro mientras realizaban actividades funcionales.⁷

Se excluyeron aquellos con historia de luxación, fractura o cirugía del hombro dentro del mes. Sujetos con escoliosis, desórdenes neurológicos, dolor mayor de 3/10 según la EVA durante el movimiento activo del miembro superior.⁷

Se contaron con dos observadores, quienes clasificaron la severidad de la disquinesia escapular (patrones) durante la fase de ascenso y descenso del brazo. Esto se sometió al coeficiente Kappa de Cohen para valorar la confiabilidad.⁷

Se halló que los pacientes con patología de hombro presentan en un 68 a 100 por ciento de disquinesia escapular. El método para su clasificación (patrones de disquinesia escapular) tiene moderada confiabilidad inter observadores ($K = 0,49 - 0,64$). Los patrones de disquinesia escapular pueden estar relacionados con las diferentes estrategias de tratamiento.⁷

Otoshi *et al.* midieron el impacto de la cifosis en el pinzamiento subacromial. Se consideraron 2144 participantes de más de 40 años. Para la significancia

estadística se consideró $p < 0,05$ y se usó el análisis de regresión logística. El Odds ratio (OR) y el intervalo de confianza (CI 95%) fueron calculados para cada variable resultado.³⁷

Se concluyó que la cifosis torácica reduce el ángulo de elevación del hombro, limita la retracción escapular, por lo que causa disquinesia escapular, y finalmente produce pinzamiento.³⁷

Seitz *et al.*, en sus pacientes con disquinesia escapular, encontraron que las alteraciones eran más evidentes durante la evaluación dinámica, incluso con resistencia (sosteniendo un peso en el miembro superior).³⁸

1.2 Bases teóricas

El síndrome de hiper movilidad articular o Ehlers Danlos tipo III (según la clasificación de Villefranche) está caracterizado por rango de movimiento articular que sobrepasa los límites normales para la edad, sexo y etnia. El primero en usar el término fue Kirk en 1967.²

Carter y Wilkinson propusieron unos criterios para su evaluación, pero fue Beighton quien en 1973 modificó esos criterios tras sus hallazgos en población africana y son los que se usan hasta la actualidad.³⁹

La hipermovilidad ocurre más en niños; es alta al nacimiento y disminuye alrededor de 9 a 12 años, tiene un pico en las adolescentes alrededor de los 15. Investigadores han sugerido que con la pubertad, se experimenta un incremento en peso y altura, junto con cambios en concentraciones hormonales (liberación de relaxina en mujeres).⁴⁰

Al coincidir con estos cambios, los varones tienden a disminuir la flexibilidad articular, mientras que las jóvenes, por fluctuaciones hormonales pueden incrementarla.^{40, 41}

En su patogénesis, se habla de desorden genético con patrón autosómico dominante, afectación de la proteína del colágeno y deficiencia de la proteína matriz tenascin-X.²

Se menciona, además, una proporción anormal del colágeno tipo III sobre el tipo I (el tipo I predominante en tendones, cápsula articular, piel, huesos, receptores nerviosos; y el tipo III mucho más extensible y desorganizado, encontrado en los intestinos, piel, vasos sanguíneos lo que explica su gran laxitud).²

Los criterios usados para el diagnóstico de hipermovilidad articular son los criterios de Beighton y Brighton.

Criterios de Beighton para hipermovilidad generalizada

Puntaje mayor de 4 es considerado positivo. (Sensibilidad: 85%, especificidad: 91%).

Criterios de Beighton	Izquierdo	Derecho
Aposición del pulgar al antebrazo	1	1
Hiperextensión de rodilla mayor a 10°	1	1
Dorsiflexión del quinto dedo que sobrepase 90°	1	1
Hiperextensión del codo mayor a 10°	1	1
Tocar con las palmas el suelo sin flexionar las rodillas	1	

Fuente: Beighton PH, Solomon L, Soskolone CL. Articular mobility in an African population. *Am. Rheum. Dis.* 1973; 32: 413-18.³⁹

En el estudio de Bouwuijn Smits-Engels, se dividieron los puntos de Beighton en intervalos, según el puntaje: 0 a 4 (sin hipermovilidad), 5 a 6 (mayor movilidad), 7 a 9 (hipermóviles).⁴³

Grahame presenta las manifestaciones clínicas de esta patología e incluye problemas de propiocepción y trastornos posturales. Czaprowski *et al.* no solo menciona alteraciones de postura en el plano sagital (cifosis postural), sino también en el frontal (escoliosis).⁴⁵

Grahame, además, propone el tratamiento que abarca manejo de dolor, corrección de postura, fisioterapia para mejorar la propiocepción, el equilibrio y ejercicios de fortalecimiento muscular.^{42, 44}

Neuman describe que en una postura correcta, la posición de la escápula (plano escapular) se encuentra a 35 grados anterior al plano frontal. Este ángulo es mantenido por los músculos estabilizadores de la escápula como: serrato anterior, romboides, elevador de la escápula y trapecios.⁶

Kapandji sostiene que para el movimiento de abducción del hombro ocurren tres fases: la primera fase de 0° a 60°, los músculos deltoides y supraespinoso son los encargados de la abducción de la articulación glenohumeral (a los 90° esta articulación se bloquea).⁴⁶

La segunda fase es de 60° a 120°, los músculos implicados son el trapecio y el serrato anterior. El movimiento continúa por acción de la cintura escapular, se produce una rotación ascendente de la escápula y rotación longitudinal de las articulaciones esternocostoclavicular y acromio clavicular, cuya amplitud de movimiento es de 30° cada una.⁴⁶

La tercera fase de 120° a 180° demanda el movimiento de la columna. Si es de un solo lado, requiere inclinación lateral de los músculos espinales del lado contrario. Si es ambos brazos, es necesaria una hiperlordosis lumbar.⁴⁶

Cuando se presenta la cifosis dorsal, el plano escapular es mayor (superior a 35°), lo que provocaría protracción escapular excesiva (abducción) que alteraría la función de la escápula en relación al ritmo escapulohumeral.⁶

Los problemas en el ritmo escapulohumeral producen compresión (pinzamiento) de los tejidos que se encuentran en el espacio subacromial (bursa subacromio-subdeltoidea, tendón del supraespinoso y de la porción larga del bíceps).⁶

Además, en la cifosis dorsal, hay acortamiento del pectoral menor, elevador de la escápula, trapecio superior y medio; y elongación del romboides y trapecio inferior. Este desequilibrio rota la escápula fuera del plano escapular.⁴⁷ La posición y movimiento alterado de la escápula es conocido como disquinesia escapular.⁷

Este trastorno de la escápula se observa clínicamente en estático como un resalte anormal del borde medial e inferior de la escápula en relación a la caja torácica; y en dinámico (durante la elevación del miembro superior) como ascenso temprano de la escápula con hombros adelantados, así como excesivo, inadecuado, no suave, rotación ascendente y descendente escapular.⁷

La disquinesia escapular se puede clasificar en 4 patrones:

PATRÓN	DESCRIPCIÓN
PATRÓN I	Ángulo inferior medial de la escápula está desplazado posteriormente del tórax posterior, prominente durante la observación dinámica y palpación.
PATRÓN II	Todo el borde medial de la escápula es desplazado posteriormente del tórax posterior, prominente durante la observación dinámica y palpación.

PATRÓN III	Elevación escapular temprana o excesiva, insuficiente rotación ascendente (disrritmia) durante la observación dinámica y palpación comparado con el lado asintomático.
PATRÓN IV (NORMAL)	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay evidencia de desplazamiento posterior en el borde medial, del ángulo inferior de la escápula y del movimiento escapular (excesivo o insuficiente). 2. Movimiento mínimo durante los primeros 30 – 60° de elevación escapulohumeral, rotación ascendente y descendente suave y continua respectivamente.

Fuente: Kibler WB , Uhl TL , Maddux JW , Brooks PV , Zeller B , McMullen J.

Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2002 Nov-Dec; 11(6): p. 550-6.⁴⁸

Estos patrones son evaluados mediante movimiento activo de elevación de los miembros superiores. Se objetiva que la disquinesia escapular es más prominente en la fase de descenso de los movimientos del brazo. Esto se explicaría por el tipo de contracción muscular.³⁶

Se habla que durante la elevación se produce contracción muscular concéntrica, mientras que en la fase de descenso, contracción muscular excéntrica, esta última la que requiere mayor control y activación.³⁶

1.3 Definición de términos básicos

Síndrome de hipermovilidad articular o Ehlers Danlos tipo III

También denominado síndrome de hiperlaxitud articular. Es definido como el rango de movimiento articular de un individuo que excede los límites normales para la edad, género y etnia.² Para su diagnóstico, se cuenta con los criterios de Beighton y los de Brighton, los últimos usados en mayores de 16 años.⁴²

Está caracterizado por alteraciones en piel y articulaciones (hipermovilidad articular con síntomas), tono bajo, dolor, torpeza motora gruesa y fina, alteraciones posturales, cansancio.

Como compensaciones a la hipermovilidad de un segmento articular, pueden presentarse acortamientos musculares con el fin de brindar mayor soporte y estabilidad.

Postura

Kendall definió la postura como la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento. Tiene que ver con una búsqueda constante del equilibrio. Una adecuada postura erguida es evaluada mediante puntos en el cuerpo que coinciden con la línea de la plomada.⁴⁹

Es así que en el plano sagital, la plomada pasa por las estructuras anatómicas: levemente detrás de la sutura coronal, a través del conducto auditivo externo, de

la apófisis odontoides del axis, de la articulación del hombro, y a través de los cuerpos vertebrales lumbares.⁴⁹

En miembros inferiores pasa a través del promontorio del sacro, levemente detrás de la articulación de la cadera, tenuemente delante de la rodilla, ligeramente anterior al maléolo externo y a través de la articulación calcáneo-cuboide. Si el individuo presenta desviaciones a esos parámetros, podemos diagnosticar cifosis o hiperlordosis.⁴⁹

Tono muscular

Es la activación constante no voluntaria muscular, incluso en reposo consecuencia de la acción nerviosa y que no produce movimiento ni cambio de la posición articular. Es la resistencia al estiramiento del músculo.⁵⁰

El tono se conserva gracias al arco reflejo miotático medular y tiene influencia de la vía piramidal, extrapiramidal y el cerebelo. Entre sus alteraciones se encuentra la hipertonía y la hipotonía.⁵¹

Mientras que la primera puede corresponder a espasticidad, rigidez o paratonía, la segunda corresponde a músculos blandos, flácidos que ofrecen menor resistencia al movimiento pasivo de la extremidad.⁵¹

Propiocepción

Es el sentido que informa de la posición del propio cuerpo. Los receptores sensoriales, también llamados propioceptores, son los que ingresan la información al sistema nervioso central, lo que permite al sistema musculoesquelético adoptar una postura correcta.^{5, 52}

La propiocepción alterada influye negativamente, aumenta las oscilaciones posturales lo que se traduce en problemas de equilibrio, postura y sobrecarga las articulaciones.⁵ Un exceso de uso de una articulación produce desgaste, dolor y desarrollo de osteoartrosis precoz.

Rango de movimiento articular

Es la amplitud de movimiento disponible en cualquier articulación. Cada articulación posee valores en grados medidos con un goniómetro, que la sitúan en la normalidad, lo que implica que no produzca daño.

Este rango puede ser evaluado, tanto de forma activa como pasiva. El examen activo permite valorar la función muscular y el pasivo la presencia de restricción.

Un exceso del rango articular corresponde a un daño en ligamentos o laxitud de los mismos. En cambio, la disminución del rango, a problemas musculares o compromiso de la articulación.

Espacio subacromial

Es el espacio debajo del arco coracoacromial. Ese arco lo conforma el ligamento coracoacromial, que va del borde anterior del acromion al borde lateral de la apófisis coracoides.⁶

Contiene el músculo y tendón supraespinoso, la bursa subacromio subdeltoidea, el tendón de la porción larga del bíceps y parte de la cápsula superior.⁶ En un adulto sano, ese espacio mide entre 9 y 10 milímetros.⁵³ Gracias a la biomecánica de un hombro normal, no deberían producirse compresión de sus estructuras.

Cifosis dorsal postural

Incremento anormal de la curvatura fisiológica de la columna dorsal visto lateralmente, la cual es reductible al realizar la maniobra de autocorrección o pasivamente por el evaluador.⁵⁴ Es frecuente en sujetos en crecimiento; a esa edad no es dolorosa.

Clínicamente, se observa presencia de una gibosidad en la columna dorsal acompañado de proyección de la cabeza, hombros antepulsados, protracción escapular.⁵⁵

Como compensación, para mantener el centro de gravedad, hay incremento de la curvatura lumbar y cervical, basculación pélvica hacia adelante, y reducida flexibilidad de la columna vertebral.⁵⁵

Cifosis dorsal estructurada

Incremento anormal e irreductible de la curvatura fisiológica de la columna dorsal en el plano sagital. La Sociedad de Investigación de la Escoliosis (Scoliosis Research Society) estableció valores para la curvatura cifótica normal entre 20° y 40° de ángulo de Cobb.⁵⁶

Entre sus factores de riesgo se encuentra la carga de peso inadecuada, ergonomía deficiente, sobrepeso, antecedentes familiares, hipermovilidad articular.⁵⁷

Clínicamente, se observa una gibosidad en la columna dorsal y puede estar asociado a otros síntomas como dolor.⁵⁸ Según los grados del ángulo de Cobb se la puede clasificar en leve (menor de 50 grados) moderada (entre 50 y 60 grados) y severa (mayor de 60 grados).⁵⁶

Disquinesia escapular

Es definida como una modificación en el posicionamiento y el movimiento escapular (disrritmia).⁷ En la postura correcta, la orientación de la escápula (plano escapular) se desvía unos 35 grados anteriormente al plano frontal. Este ángulo es mantenido por los músculos estabilizadores de escápula como: serrato anterior, romboides, elevador de la escápula y trapecios.

En la cifosis dorsal, el ángulo aumenta como consecuencia del acortamiento del pectoral menor, elevador de la escápula, trapecio superior y medio; y elongación

de romboides y trapecio inferior. Este desbalance rota la escápula fuera del plano escapular.⁶

Ritmo escapulohumeral

Es el movimiento de la escápula en relación al hombro. Calliet lo describe como en una relación de 2:1. Es así que por cada 3 grados de abducción del hombro, 2 grados lo da la articulación glenohumeral y 1 grado la articulación escapulotorácica, esta última mediante una rotación ascendente escapular.⁶

Entonces, para 180 grados de abducción del hombro, 120 son de la articulación glenohumeral y 60 por rotación ascendente escapulotorácica. De cumplirse con estos movimientos, se produce rodamiento superior con deslizamiento inferior de la articulación glenohumeral, lo que provoca una traslación inferior de la cabeza humeral de 1 cm, y evita el choque del troquíter con el acromion.⁶

Pinzamiento subacromial

Neer lo definió como desgaste mecánico de la porción larga del bíceps y tendón supraespinoso por el acromion durante las actividades sobre la cabeza.⁵⁹ Durante la elevación del brazo, el troquíter se acerca al acromion, lo que cierra el espacio subacromial.⁵³

En una persona con una buena alineación postural, la elevación del brazo es libre a través de un total de 160° a 180° de movimiento sin choque de los tejidos blandos en el espacio subacromial.⁵³

Una biomecánica anormal puede alterar la posición de la escápula con respecto al tórax, lo que cambia la relación entre la cabeza del húmero y la fosa glenoidea. El desplazamiento escapular incorrecto incrementa las demandas del manguito rotador, lo que potencialmente contribuye al sobreuso y degeneración.⁹

Cuando el paciente intenta elevar el brazo, el tendón supraespinoso, el de la porción larga del bíceps y/o la bursa subdeltoidea pueden llegar a ser pinzados contra la porción anterior de la apófisis del acromion.⁹

Nutrición

La Organización Mundial de Salud (OMS) puntualiza a la nutrición como la ingesta de alimentos en función de los requerimientos dietéticos de cada ser. Consiste en proporcionar nutrientes que serán utilizados por el organismo para completar procesos biológicos.

Para conocer el grado de nutrición, es necesario utilizar indicadores como el índice de masa corporal (IMC). Este es la división del peso de una persona en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado (kg/m^2). Ese valor debe hallarse dentro de los percentiles usando las tablas para menores de edad según rango de edad y sexo.⁶⁰

Se conoce que en la hipermovilidad articular, debido a sus síntomas de dolor y cansancio disminuyen la actividad física. El sedentarismo, entonces, podría incrementar su peso.^{21, 61}

Dolor

Para darle la categoría de crónico, la asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) lo define como un dolor sin aparente valor biológico que persiste a pesar de la cicatrización del tejido, usualmente más de 3 meses.⁶² Igualmente, el Colegio Americano de Reumatología (ACR) considera su cronicidad al dolor por más de tres meses de duración.⁶³

El dolor puede ser medido por escalas subjetivas; la más común es la Escala Visual Análoga (EVA). Propone el valor cero como ningún dolor, 1 a 3 como leve, 4 a 6 como moderado y 7 a 10 como severo.⁶⁴

Contracción muscular

Es consecuencia de la despolarización de la fibra muscular, produce actividad muscular, busca mantener el tono y trefismo muscular. Hay dos formas de contracción muscular: la isométrica que ocasiona aumento de la tensión del músculo sin modificaciones en su longitud y la isotónica que modifica la longitud muscular.

Del mismo modo, hay dos tipos de contracción muscular: la concéntrica en la que la fuerza muscular supera a la resistencia, por lo que el músculo se acorta. Y la contracción excéntrica, en la que la fuerza muscular es menor que la resistencia por lo que las fibras musculares se elongan.⁶⁵

Terapia física

O cinesiterapia es un tratamiento de rehabilitación que mediante el movimiento busca mantener o recuperar la actividad articular normal, evitar retracciones, disminuir el dolor, mantener el trefismo muscular.⁶⁶

Se clasifica en cinesiterapia pasiva y activa. Cada una va estar en función a los objetivos planteados, al dolor y al grado de fuerza muscular del paciente. Incluye el uso de agentes físicos e hidroterapia.⁶⁶

Ejercicios de fortalecimiento

Son ejercicios que buscan incrementar particularmente las fibras de tipo I que son las fibras rojas, oxigenadas que rápido se atrofian. Este tipo de ejercicio incrementa la propiocepción, el equilibrio, la fuerza muscular y la funcionalidad física.²

En los hipermóviles, este tipo de ejercicio reduce la tensión de ligamentos, mejora la retroalimentación propioceptiva, la condición cardiorrespiratoria, y optimiza la acción muscular.²

Guías de práctica clínica

Son pautas con nivel de evidencia y grado de recomendación para ser cumplidas por los profesionales de la salud en la atención sanitaria, diagnóstico y tratamiento.

A nivel nacional, la mayoría de las guías son adaptadas de protocolos internacionales, y sometidas a la metodología AGREE II (Appraisal of Guidelines Research and Evaluation).

Todas deben ser aprobadas con resolución ministerial e implementadas a nivel nacional. En caso de no cumplirse con los contenidos de la guía, se puede presentar un reclamo al infractor.

Prevención primaria

Intervención en aquellos factores que pueden causar enfermedad. La OMS lo define como medidas destinadas a evitar la ocurrencia de enfermedades a través del control de los factores casuales, predisponentes o condicionantes.⁶⁷

La prevención primaria es básica en todo sistema de salud, reduce los costos y brinda calidad de vida. La OMS en la 58ª Asamblea Mundial de la Salud, en su informe sobre discapacidad (que incluyó prevención, tratamiento y rehabilitación), insta a promover la intervención temprana en los factores que lleven a discapacidad.⁶⁸

Deficiencia

La OMS la define como ausencia o alteración de un sistema o función psicológica, fisiológica y anatómica; o de un órgano o su función.⁶⁹

El problema postural (cifosis, escoliosis, hiperlordosis) genera una deficiencia de tipo musculoesquelética y el dolor provoca una deficiencia generalizada o sensitiva.

Discapacidad

Es definido por la OMS como limitación o ausencia de la capacidad para ejecutar actividades de la vida diaria, o lo que la persona considere su quehacer normal.⁶⁹

Las discapacidades se tipifican según el nivel de independencia que cuenta el evaluado, la cual podría ser no discapacitado, tener dificultad en la ejecución, ejecución asistida, hasta los grados mayores de incapacidad completa.⁶⁹

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de la hipótesis

Existe relación entre el grado de hipermovilidad articular y la severidad de la disquinesia escapular en cifosis dorsal postural en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú - Japón 2016.

2.2 Variables y su operacionalización

Variables

Hipermovilidad articular

Disquinesia escapular

Edad

Sexo

Peso

Talla

Grado de nutrición

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías	Valores de las Categorías	Medio de verificación	
Hiper movilidad articular	Rango de movimiento articular de un individuo que excede los límites normales para la edad, género y etnia.	Cualitativa	Criterios de Beighton	Ordinal	Sin hiper movilidad	0-4 puntos	Ficha de recolección de datos Ficha de recolección de datos	
					Con Hiper movilidad	Mayor movilidad		5 - 6 puntos
						Hipermóviles:		7 - 9 puntos
Disquinesia escapular	Variación en el posicionamiento y el movimiento escapular	cualitativa	Patrones de Disquinesia escapular	Ordinal	Patrón I	Ángulo inferior medial de la escápula desplazado posteriormente del tórax posterior, prominente durante la observación dinámica y palpación.	Ficha de recolección de datos Ficha de recolección de datos	

					Patrón II	Todo el borde medial de la escápula es desplazado posteriormente del tórax posterior, prominente durante la observación dinámica y palpación.	
					Patrón III	Elevación escapular temprana o excesiva, o insuficiente rotación ascendente (disrritmia) durante la observación dinámica y palpación	
					Patrón IV	Normal	
Edad	Años de vida al momento de la evaluación	cuantitativa	Edad en años	De razón	Años	-	Ficha de recolección de datos
Sexo	Género al que pertenece el evaluado.	cualitativa	Femenino Masculino	Nominal	Femenino Masculino	-	Ficha de recolección de datos
Peso	volumen del cuerpo	cuantitativa	Kilogramos	De razón	Kilogramos	-	Ficha de recolección de datos

	expresado en kilogramos						
Talla	Altura del cuerpo expresado en metros.	cuantitativa	metros	De razón	metros	-	Ficha de recolección de datos
Grado de nutrición	Peso ideal de la persona en función de su tamaño y peso	cuantitativa	Índice de Masa corporal (kg/m ²)	De razón	Bajo Peso	Menos del percentil 5	Ficha de recolección de datos
					Peso Saludable	Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85	
					Sobrepeso	Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95	
					Obeso	Igual o mayor al percentil 95	

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño del estudio

El estudio es cuantitativo, analítico, transversal. Su enfoque es cuantitativo, ya que se utilizaron variables medidas numéricamente. Es analítico porque se buscó determinar asociación.

Es transversal pues fue en una sola medida; la recaudación de los datos fue realizada por el investigador a partir de la fecha planteada.

3.2 Diseño muestral

Población de estudio

Pacientes con diagnóstico de hipermovilidad articular o Ehlers Danlos tipo III que acudieron al departamento de Trastornos Posturales del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón.

Muestra

Todos los pacientes que asistieron al departamento de trastornos posturales que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión en el período septiembre y noviembre 2016.

Muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia, en el cual se incluyeron a todos los pacientes de la consulta externa que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión en el período septiembre - noviembre 2016.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de síndrome de hiper movilidad articular (puntaje de Beighton >4), entre 7 y 16 años, atendidos en el departamento de trastornos posturales en el período septiembre y noviembre 2016.

Pacientes con cifosis dorsal postural.

Criterios de exclusión

Pacientes con hiper movilidad articular por otras causas (Ej. Síndrome de Marfan, otros tipos de Ehlers Danlos no tipo III, osteogénesis imperfecta, desórdenes cromosómicos, problemas genéticos como Síndrome de Down, etc.).

Pacientes con enfermedades del tejido conectivo.

Pacientes con cifosis dorsal estructurada o escoliosis estructurada.

Pacientes con patología de hombro (tendinopatías, desgarros, hombro congelado, etc.)

Pacientes con dolor musculoesquelético.

3.3 Procedimiento de recolección de datos

Se solicitó la aprobación de la Oficina Ejecutiva de Investigación y Docencia Especializada, del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación en Trastornos Posturales y del comité de ética, todos del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón.

La información fue registrada directamente de los pacientes evaluados. Se recabó la información en una ficha de recolección de datos.

Antes de iniciar con la recolección de información, el padre o tutor del paciente firmó una hoja de consentimiento informado aceptando la participación de su representado en el estudio.

Posterior al llenado de los datos generales, se procedió a la evaluación clínica.

Los participantes fueron evaluados en posición bípeda, solo con ropa interior, mirando de frente, con los brazos a lo largo del cuerpo. El evaluador se situó detrás del paciente de modo que tiene mayor visión de la región dorsal.

La observación de la cifosis se realizó con el paciente visto en el plano sagital. La cifosis para ser considerada postural era reductible al realizar la maniobra de reductibilidad o autocorrección (se pidió al sujeto que estire al máximo el tronco como si quisiera crecer); en caso de no realizarlo correctamente, se le ayudó con tracción de los hombros hacia atrás.

Se evaluaron los criterios de Beighton para el diagnóstico de hipermovilidad articular.

Para la disquinesia escapular, se solicitó al paciente que eleve los miembros superiores en el plano escapular (posición fisiológica de la escápula, la cual está 35° anterior al plano frontal). Se observaron los patrones de disquinesia escapular durante los movimientos de elevación y descenso de los brazos. Solo en esta parte de la evaluación se filmó.

La filmación incluye la parte posterior del paciente (región dorsal), en ningún momento se logra observar el rostro del examinado.

El video filmado fue evaluado por dos médicos rehabilitadores, en diferentes momentos para que determinen el patrón de disquinesia escapular; de este modo, mejorar la confiabilidad del test. Ninguno de los médicos conocía datos del paciente o de su examen físico.

La recolección de datos se realizó de forma diaria a partir de septiembre 2016.

3.4 Procesamiento y análisis de los datos

Se utilizó el programa estadístico SPSS 23 para analizar la información recolectada. Para reducir los sesgos de detección, los médicos rehabilitadores que evaluaron la disquinesia escapular observaron el vídeo en un momento distinto al momento de la entrevista y examen físico, no conocieron el grado de hipermovilidad del paciente.

Para comparar las diferencias entre el grupo con hipermovilidad articular y el sin hipermovilidad articular, fueron valorados por medio de la prueba estadística no paramétrica de U de Mann-Whitney (diferencia de medias).

Las discrepancias en género, grado de hipermovilidad, patrón de disquinesia escapular entre ambos grupos se evaluaron con la prueba de Chi-cuadrado (χ^2).

Para valorar la concordancia inter-observador en relación a los patrones de disquinesia escapular, se utilizaron el coeficiente de kappa (el valor $K > 0,61$ se consideró como buena fuerza de concordancia).

La significancia estadística fue definida como $p < 0,05$ e intervalo de confianza del 95%. Para limitar el efecto de variables confusoras, se utilizó el análisis regresión logística. No se encontraron fichas con datos ausentes.

3.5 Aspectos éticos

La información recabada fue confidencial y no se identificaron de forma particular a los pacientes, ya que fueron catalogados a través de códigos, a los que solo tuvo acceso el investigador. Se rechaza cualquier mal uso de la información. Se cumplieron con los principios éticos registrados en la Declaración de Helsinki.

Se elaboró un consentimiento informado (anexo 2); debido a que el estudio involucra menores de edad, el padre, madre o representante legal del participante, debió firmar este consentimiento.

No se brindó información de las fichas a fuentes ajenas a la investigación. Solo el investigador manejó las fichas y cuidó de ellas. Una vez terminada la investigación las fichas fueron destruidas.

El estudio fue evaluado y sometido a aprobación por el Comité Institucional Evaluador de Investigaciones y el Comité de Ética del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú-Japón.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

El total de participantes fueron 34; todos tenían cifosis dorsal postural. A ellos se les evaluó el grado de hipermovilidad articular usando los criterios de Beighton.

Tabla 1. Características clínicas

Parámetros	Hipermovilidad articular			p
	Sin hipermovilidad n=19 (55,9%)	Con hipermovilidad n=15 (44,1%)	Total n=34 (100%)	
Edad				
Media	8,6 (7-12)	7,9 (7-10)	8,35 (7-12)	
7 a 9	15 (78,9%)	12 (80,0%)	27 (79,4%)	0,13
10 a 12	4 (21,1%)	3 (20,0%)	7 (20,6%)	
Sexo				
F	6 (31,6%)	8 (53,3%)	14 (41,2%)	0,20
M	13 (68,44%)	7 (46,7%)	20 (58,8%)	
IMC				
Bajo peso	2 (10,5%)	0 (0,0%)	2 (5,9%)	0,52
Normal	10 (52,6%)	10 (66,7%)	20 (58,8%)	
Obesidad	3 (15,8%)	3 (20,0%)	6 (17,6%)	
Riesgo de sobrepeso	4 (21,1%)	2 (13,3%)	6 (17,6%)	

Tabla 2. Severidad de la hipermovilidad articular

Grado de hipermovilidad articular	Frecuencia
Sin hipermovilidad (0-4 criterios)	19 (55,9%)
Mayor hipermovilidad (5-6 criterios)	15 (44,1%)
Hipermóvil (7-9 criterios)	0 (0%)
Total	34 (100%)

Tabla 3. Localización de la hipermovilidad articular

Criterios de Beighton para hipermovilidad articular	Sin hipermovilidad	Mayor hipermovilidad	p
Pulgar derecho			
Ausente	19	10	p<0,01
Presente	0	5	
Pulgar izquierdo			
Ausente	18	12	p>0,05
Presente	1	3	
Rodilla derecha			
Ausente	12	4	p<0,05
Presente	7	11	
Rodilla izquierda			
Ausente	14	3	p<0,01
Presente	5	12	
V dedo mano derecha			
Ausente	14	2	p<0,01
Presente	5	13	
V dedo mano izquierda			
Ausente	15	2	p<0,01
Presente	4	13	
Codo derecho			
Ausente	10	1	p<0,01
Presente	9	14	
Codo izquierdo			
Ausente	9	3	p>0,05
Presente	10	13	
Palmas al suelo			
Ausente	19	15	-
Presente	0	0	

Tabla 4. Grado de severidad de la disquinesia escapular según hipermovilidad

		Hipermovilidad		
Disquinesia escapular patrón		Sin hipermovilidad (n=19)	Mayor hipermovilidad (n=15)	total (n=34)
Ascenso	I	11 (57,9%)	10 (66,7%)	21 (61,8%)
	II	6 (31,6%)	3 (20,0%)	9 (26,5%)
	Normal	2 (10,5%)	2 (13,3%)	4 (11,8%)
Descenso	I	4 (21,1%)	5 (33,3%)	9 (26,5%)
	II	10 (55,6%)	7 (46,7%)	17 (50,0%)
	III	4 (21,1%)	2 (13,3%)	6 (17,6%)
	Normal	1 (5,3%)	1 (6,7%)	2 (5,9%)

p>0,05

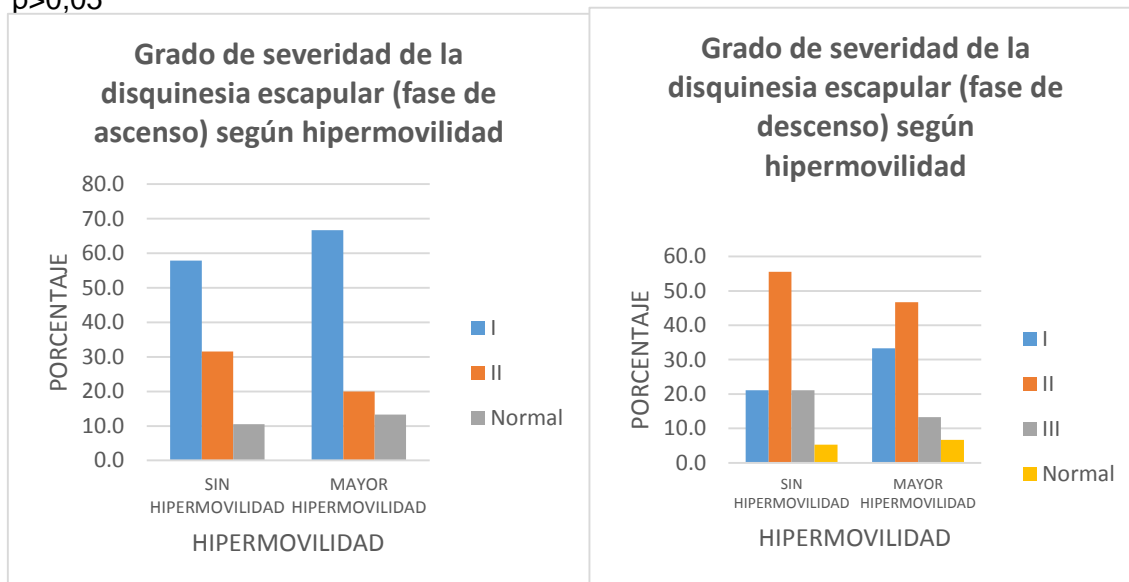


Tabla 5. Datos descriptivos de la calificación de disquinesia escapular en fase de ascenso

		Patrón de disquinesia escapular en fase de ascenso médico 2			Total
		I	II	IV	
Patrón de disquinesia escapular en fase de ascenso médico 1	I	20	0	0	20
	II	0	9	0	9
	IV	1	0	4	5
Total		21	9	4	34
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0,946	0,053	7,267	0,000

Tabla 6. Datos descriptivos de la calificación de disquinesia escapular en fase de descenso

		Patrón de disquinesia escapular en fase de descenso médico 2				Total
		I	II	III	IV	
Patrón de disquinesia escapular en fase de descenso médico 1	I	9	0	0	0	9
	II	0	17	0	0	17
	III	0	3	3	0	6
	IV	0	0	0	2	2
Total		9	20	3	2	34
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada	
Medida de acuerdo	Kappa	0,857	0,078	7,511	0,000	

Tabla 7. Comparación de la disquinesia escapular según hipermovilidad

Disquinesia escapular	Hipermovilidad	n	Media	Desviación estándar	t	p
Ascenso	Sin hipermovilidad	17	1,35	0,49	0,71	0,49
	Mayor Hipermovilidad	13	1,23	0,44		
Descenso	Sin hipermovilidad	18	2,00	0,69	0,87	0,39
	Mayor Hipermovilidad	14	1,79	0,70		

Tabla 8. Grado de severidad de acuerdo al criterio de Beighton en pacientes con hipermovilidad articular según edad y sexo

	Categorías	n	Media	Desviación estándar	t	p
Edades	7 A 9	12	5,58	,515	0,74	0,47
	10 A 12	3	5,33	,577		
Sexo	M	7	5,29	,488	-1,89	0,08
	F	8	5,75	,63		

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Las alteraciones posturales son frecuentes sobre todo en niños y adolescentes; la mayoría son problemas no estructurados. Esto se explica por el hábito postural y por la falta de conciencia de la posición corporal. En el artículo de Sedrez *et al.* concluyen que el hábito postural es un factor de riesgo para alterar la postura.²²

De los 34 pacientes de este trabajo (tabla 1), 19 (55,9%) no tenían hipermovilidad, 15 (44,1%) sí cumplían con los criterios de Beighton para ser considerados con hipermovilidad.

La mayoría de pacientes se encontraron con un IMC normal (sin hipermovilidad 52,6% y con hipermovilidad 66,7%), pero esto no es significativo. Por el contrario, en la evaluación de Murray *et al.* encuentran que en los pacientes con hipermovilidad mayormente presentan obesidad, la que asocian con la actividad sedentaria.³

La media para la edad de esta investigación fue de 8,35 años, no habiendo una variación significativa, lo que es similar al resultado de Zurita *et al.*, quienes resaltaron que entre los 8 a 10 años se presenta mayor hipermovilidad, aunque sin diferencias significativas ($p=0,18$).¹

En esta tesis, para el grupo sin hipermovilidad, 13 fueron de sexo masculino (68,44%) y 6 femenino (31,6%). En el grupo con hipermovilidad, 8 fueron niñas (53,3%), y 7 niños (46,7%), $p=0,20$. Estos resultados, al no ser significativos, no

demuestran una inclinación a un sexo. Probablemente, un elemento importante sea por el tamaño de muestra pequeño y que la mayoría tenían entre 7 a 9 años.

Datos similares fueron presentados por Al-Jarallah *et al.*, quienes obtuvieron para el mismo ítem una $p > 0,05$ ⁷⁰, lo mismo con Zurita *et al.* que reflejaron predominio en el sexo femenino $p = 0,19$; ambos no significativos.¹

Por el contrario, Pacey *et al.*, Stern *et al.*, Russek y Errico, encuentran que la hipermovilidad es más común en niñas, $p < 0,05$.^{71, 72, 73} Sighn *et al.* encuentra estos valores mayores en mujeres no caucásicas $p < 0,001$, y resaltan la disminución (de los criterios de Beighton positivos) a mayor edad, lo que es más evidente en sus resultados a los 14 años.⁷⁴ Los estudios de Simmonds *et al.*, de la misma manera, hallan mayor prevalencia en mujeres y disminución con la edad.²

Se aprecia en el grupo de pacientes de la muestra, el mayor porcentaje no presentó hipermovilidad (55,9%). En los que sí presentaron, llama la atención que haya mayor hipermovilidad 44,1% (5 a 6 criterios de Beighton positivos), y ninguno fuera clasificado con el grado mayor de severidad (7 a 9 criterios de Beighton positivos). Esto es similar al estudio de Barron *et al.*, quienes manifiestan que es más frecuente la puntuación de 5, seguido de 6 a 7 criterios.⁷⁵

En el grupo de hipermóviles (tabla 3), se observa que la mayor hipermovilidad articular se sitúa en el codo derecho y quinto dedo de ambas manos, lo que es comparable con el estudio de Smith *et al.*, igualmente con una $p < 0,01$.²⁴ Al-Jarallah *et al.*, de igual forma, presentaron alta incidencia en dedos, $p < 0,001$, siendo en el quinto dedo más alta, seguido del pulgar; además, agregaron que el lado izquierdo era ligeramente más hipermóvil.⁷⁰

En la tabla 4, en los pacientes sin hipermovilidad en la prueba de disquinesia escapular en fase de ascenso predominó el patrón I (57,9%), y en disquinesia escapular en fase de descenso el patrón II (55,6%).

En el grupo de pacientes con hipermovilidad, en la evaluación de la disquinesia escapular en fase ascenso, predominó el patrón I (66,7%), y en disquinesia escapular en fase de descenso el patrón II (46,7%). En las fases de descenso de todos los evaluados, se observó el patrón III (sin hipermovilidad 21,1% y con hipermovilidad 13,3%).

Estos hallazgos son confrontables con los resultados de Huang TS *et al.* que reportaron que la disquinesia escapular es más prominente en la fase de descenso, lo que se atribuye al tipo de contracción muscular. En la fase de descenso predomina la contracción excéntrica, mientras que en el ascenso la concéntrica.³⁶

Igualmente, otro estudio de Huang *et al.* indica que en la contracción excéntrica, hay una disminución significativa en la activación muscular, lo que representaría mayor compromiso en grado de severidad de la disquinesia.⁷

Ou H. *et al.* prueban que en los pacientes con disquinesia escapular (durante la elevación del brazo) poseen mayor activación del trapecio medio e inferior, lo que demuestra menor severidad de la disquinesia; sin embargo, en la fase de descenso la mayor activación es del serrato anterior, que al ser gran estabilizador de la escápula, correspondería con la mayor severidad de la disquinesia, tal como se observa en todos los pacientes.³²

Esta investigación, en la tabla 5 y 6 se valoraron la calificaciones de la disquinesia escapular realizadas por dos médicos observadores. Resultó una alta concordancia, fue kappa 0,946 para la evaluación en fase de ascenso y 0,857 para la evaluación en fase de descenso.

Estos valores son similares a los de Yeşilyaprak S, Yuksel E y Kalkan S, que acertaron una confiabilidad kappa de 0,90 ($p < 0,001$),¹⁰ a diferencia de los de Huang *et al.* cuya confiabilidad fue moderada kappa 0,49 – 0,64.⁷ Al ser estos hallazgos significativos, se determina que el test para disquinesia escapular es un buen método que podría ser utilizado de rutina en la consulta.

En la tabla 7, los resultados de este estudio determinaron que el grupo sin hipermovilidad presentó mayor grado de severidad de la disquinesia escapular

en comparación con los de mayor hipermovilidad. Estos resultados no fueron los esperados, aunque no son significativos ($p > 0,05$).

Esto se contradice con los estudios de Rigoldi *et al.*, en el que los hipermóviles presentaron alteración propioceptiva; por ende, alteración postural ($p < 0,05$).¹⁸

Igualmente, Kim *et al.* y Murray *et al.* determinaron que el tono muscular disminuido tiene un rol importante en la postura, comparado con controles sanos (tono muscular normal), y estos hallazgos son significativos ($p < 0,05$).^{3, 21}

Catallini, Khubchandani y Cimaz, de la misma manera, en una revisión mencionan a la cifosis dorsal acentuada como característica en el síndrome de hipermovilidad articular.⁷⁶ Al igual que Tinkle *et al.* teorizan que la cifosis postural del hipermóvil es común y es debida a laxitud ligamentaria y ergonomía deficiente.⁷⁷

También, Johannessen *et al.*, en su investigación, concluyen que la propiocepción, alterada en el paciente con hipermovilidad articular, tiene un papel considerable en la estabilidad muscular, proporcionando información al sistema nervioso central.²⁷

La carga biomecánica en el hipermóvil, lo que sumado a la postura inadecuada y el control neuromuscular reducido (por la propiocepción alterada), generan menor fuerza y resistencia muscular, lo que facilita que las articulaciones sean susceptibles al estrés y la tensión.²⁷

Scheper *et al.*, en su estudio, indica que los niños con hipermovilidad articular tienen un control postural inadecuado, lo que predispone al deterioro funcional (dolor, inestabilidad y debilidad muscular). Ello de gran impacto en el paciente, $p < 0,05$.⁷⁸

Smith *et al.* agregan que el déficit propioceptivo, especialmente en los diagnosticados con hipermovilidad los hace susceptibles a alteración en la determinación de la posición y detección del movimiento, lo que lleva a lesiones.²⁴

En esta investigación, el tamaño de muestra podría ser causante de que el grupo sin hipermovilidad aparezca con mayor grado de severidad de la disquinesia escapular que en los hipermóviles.

CONCLUSIONES

Los resultados establecen que la hipermovilidad articular no guarda relación con la severidad de la disquinesia escapular; sin embargo no hubo significancia estadística ($p > 0,05$).

En el grupo con hipermovilidad articular, en fase de ascenso el patrón más frecuente fue el I y en la fase de descenso el II.

En el grupo sin hipermovilidad articular, en fase de ascenso el patrón más frecuente fue el I y en la fase de descenso el II.

Ambos grupos (con hipermovilidad y sin hipermovilidad) presentaron en la fase de descenso el patrón III, el cual es el más severo.

En el grupo sin hipermovilidad más prevalente fue el sexo masculino, y en el grupo con hipermovilidad fue el femenino.

Para ambos grupos, la edad más frecuente fue entre 7 a 9 años.

El test para disquinesia escapular es un método adecuado con una alta concordancia entre evaluadores ($\kappa = 0,946$ en fase de ascenso y $\kappa = 0,857$ en fase de descenso).

RECOMENDACIONES

Sería conveniente realizar un estudio con una muestra más grande, lo que proveería mayor validez a los resultados.

A los servicios de salud le correspondería desarrollar programas enfocados en hábitos posturales correctos dirigido sobre todo a niños y adolescentes.

Las instituciones de salud deben poner más énfasis en los problemas posturales; así, ejecutarían un rol preventivo de discapacidades futuras como dolor musculoesquelético.

La comunidad médica, sobre todo el médico rehabilitador debería usar el test de Disquinesia Escapular en el examen físico habitual.

El tratamiento rehabilitador debe también corregir la disquinesia escapular.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Zurita Ortega F, Ruiz Rodríguez L, Martínez Martínez A, Fernández Sánchez M, Rodríguez Paiz C, López Liria R. Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada. *Reumatología Clínica*. 2010 Enero - Febrero; 6(1): p. 5 - 10.
2. Simmonds. Hypermobility and the hipermobility syndrome. *Manual Therapy*. 2007 Nov; 12(4): p. 298-309.
3. Murray. Hypermobility disorders in children and adolescents. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2006 April; 20(2).
4. Barrantes Ramirez. Síndrome Benigno de Hiper movilidad Articular: Análisis de la Prevalencia, rasgos somatométricos y asociaciones clínicas frecuentes. *Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana*. 2001 Septiembre; 6: p. 39-43.
5. Røijezon U , Clark NC , Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Man Ther*. 2015 Jun; 20(3): p. 368-377.
6. Neuman Donald. Fundamentos de Rehabilitación Física. Cinesiología del Sistema Músculo Esquelético. Primera ed. Barcelona: Paidotribo; 2007.
7. Huang Tsun-Shun , Huang Han-Yi , Wang Tyng-Guey , Tsai Yun-Shen , Lin Jiu-Jenq. Comprehensive classification test of scapular dyskinesis: A reliability study. *Manual Therapy*. 2015 Jun; 20(3): p. 427-432.
8. Kibler WB, Sciascia A. The shoulder at risk: scapular dyskinesis and altered glenohumeral rotation. *Oper Tech Sports Med*. 2016 April 7.
9. Ootoshi K, Takegami M, Sekiguchi M, Onishi Y, Yamazaki S, Otani K, et al. Association between kyphosis and subacromial impingement syndrome: LOHAS study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2014 Dec; 23(12).
10. Yeşilyaprak SS , Yüksel E , Kalkan S. Influence of pectoralis minor and upper trapezius lengths on observable scapular dyskinesis. *Phys Ther Sport*. 2016 May; 19: p. 7-13.
11. Anderson Excellence Center for Health Systems. Identification and Management of Pediatric Joint Hypermobility In children and adolescents aged 4 to 21 years old. Evidence-Based Care Guideline for Management of Pediatric Joint Hypermobility. 2014 Oct; Guideline 43: p. 1-22.

12. BSPAR. Guidelines for Management of Joint Hypermobility Syndrome in Children and Young People. The British Society for Paediatric and Adolescent Rheumatology. 2012.
13. Martínez Larrarte P, Suarez Martín R, Menéndez Alejo F. El síndrome de hiperlaxitud articular en la práctica clínica diaria. Rev Cuba Reumatol. 2013 ene-abr; 15(1).
14. Miranda Gómez A, Frías Ancona G, Hierro Orozco S. Hiperelasticidad cutánea e hiperlaxitud articular. Problemas no clasificados. Dermatología Rev Mex. 2008 mayo-junio; 52(3): p. 111-120.
15. De Jesus Neves C, Unbehaun Cibinello F, Vitorio Vitor LG, Beckner D, Cardoso Martins Siqueira CP, Shikuzo Fujisawa D. Prevalência de hiperlaxitud articular em crianças pré-escolares. Fisioter. Pesqui. 2013 Apr-jun; 20(2).
16. Haro M, Morante M, Lillo S. El síndrome de hiperlaxitud articular benigno en el niño. Rev. Med. Clin. Condes. 2014 Enero; 25(2): p. 255-264.
17. Gogola A, Saulicz E, Kuszewski M, Matyja M, Mysliwiec A. Developemnet of low postural tone compensatory patterns - predicted dysfunction patters in upper part of the body. DEV. PERIOD MED. 2014; XVIII(3): p. 380-385.
18. Rigoldi C , Cimolin V , Camerota F , Celletti C , Albertini G , Mainardi L , et al. Measuring regularity of human postural sway using approximate entropy and sample entropy in patients with Ehlers-Danlos syndrome hypermobility type. 2013 Feb; 34(2).
19. Clark N, Röijezon U, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 2: Clinical. Manual Therapy. 2015 Jan; 20: p. 378-387.
20. Romeo DM, Lucibello S, Musto E, Brogna C, Ferrantini G, Velli C, et al. Assessing Joint Hypermobility in Preschool-Aged Children. J Pediatr. 2016 Sep; 176: p. 162-166.
21. Kim BF, Ford R. K, Myer , Hewett T. Generalized Joint Laxity Associated with Increased Medial Foot Loading in Female Athletes. Journal of Athletic Training. 2009 Jul-Aug; 44(4): p. 356-362.
22. Sedrez JA, Zaniratti Da Rosa MI, Noll M, Da Silva Medeiros F, Tarragô Candotti C. Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. Rev Paul Pediatr. 2015 Jan; 33(1): p. 72-81.
23. Galli M, Rigoldi C, Celletti C, Mainardi L, Tenore N, Albertini G, et al. Postural analysis in time and frequency domains in patients with Ehlers-Danlos syndrome. Res Dev Disabil. 2011 Jan-Feb; 32(1): p. 322-325.

24. Smith T, Jerman E, Easton V, Bacon H, Armon K, Poland F, et al. Do people with benign joint hypermobility syndrome (BJHS) have reduced joint proprioception? A systematic review and meta-analysis. *Rheumatol Int.* 2013 Nov; 33(11): p. 2709-2716.
25. Palmer S , Bailey S , Barker L , Barney L , Elliott A. The effectiveness of therapeutic exercise for joint hypermobility syndrome: a systematic review. *Physiotherapy.* 2014 Sep; 100(3): p. 220-227.
26. Keer R , Simmond J.. Joint protection and physical rehabilitation of the adult with hypermobility syndrome. *Curr Opin Rheumatol.* 2010 Mar; 23(2): p. 131-136.
27. Johannessen EC , Reiten HS , Lovaas H , Maeland S , Juul-Kristensen B. Shoulder function, pain and health related quality of life in adults with joint hypermobility syndrome/Ehlers-Danlos syndrome-hypermobility type. *Disabil Rehabil.* 2016 Jul; 38(14): p. 1382-1390.
28. Junge T, Henriksen P, Lund Andersen H, Dyg Byskov L, Kromann Knudsen H, Juul-Kristensen B. The association between generalized joint hypermobility and active horizontal shoulder abduction in 10-15year old competitive swimmers. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2016 Jul; 8(19).
29. Tobias JH , Deere K , Palmer S , Clark EM , Clinch J. Joint hypermobility is a risk factor for musculoskeletal pain during adolescence: findings of a prospective cohort study. *Arthritis Rheum.* 2013 Apr; 65(4): p. 1107-1115.
30. Sohrbeck-Nohr O, Halkjaer Kristensen J, Boyle E, Remvig L, Juul-Kristensen B. Generalized joint hypermobility in childhood is a possible risk for the development of joint pain in adolescence: a cohort study. *BCM Pediatrics.* 2014 Dec; 14(302).
31. Booshanam D, Cherian B, Joseph C, Thomas R. Evaluation of posture and pain in persons with benign joint hypermobility syndrome. *Rheumatol Int.* 2011 Dec; 31(12): p. 1561-1565.
32. Ou HL , Huang TS , Chen YT , Chen WY , Chang YL , Lu TW , et al. Alterations of scapular kinematics and associated muscle activation specific to symptomatic dyskinesia type after conscious control. *Man Ther.* 2016 Aug; 4(26): p. 97-103.
33. Burn Matthew , McCulloch Patrick , Noble Philip , Harris Joshua. Prevalence of Scapular Dyskinesia in Overhead and Nonoverhead Athletes: A Systematic Review. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine.* 2016 Feb; 4(2).

34. Reuther KE , Tucker JJ , Thomas SJ , Vafa RP , Liu SS , Gordon JA , et al. Effect of scapular dyskinesis on supraspinatus repair healing in a rat model. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015 Aug; 24(8): p. 1235-1242.
35. Seitz AL, Baxter CJ, Benya K. Muscle thickness measurements of the lower trapezius with rehabilitative ultrasound imaging are confounded by scapular dyskinesis. *Manual Therapy.* 2015 Aug; 20(4): p. 558-563.
36. Huang TS , Ou HL , Huang CY , Lin JJ. Specific kinematics and associated muscle activation in individuals with scapular dyskinesis. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery.* 2015 Aug; 24(8): p. 1227-1234.
37. Ootoshi K , Takegami M , Sekiguchi M , Onishi Y , Yamazaki S , Otani K , et al. Association between kyphosis and subacromial impingement syndrome: LOHAS study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014 Dec; 23(12): p. 300-307.
38. Seitz AL , McClure PW , Lynch SS , Ketchum JM , Michener LA. Effects of scapular dyskinesis and scapular assistance test on subacromial space during static arm elevation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012 May 631-640; 21(5).
39. Beighton PH S, Soskolone CL. Articular mobility in an African population. *Am Rheuma Dis.* 1973 September; 32(5): p. 413-418.
40. Myer GD , Ford KR , Paterno MV , Nick TG , Hewett TE. Effects of Generalized Joint Laxity on Risk of Anterior Cruciate Ligament Injury in Young Female Athletes. *The american journal of sports medicine.* 2008 Jun; 36(6): p. 1073-80.
41. Simpson. Benign Joint Hypermobility Syndrome: Evaluation, Diagnosis, and Management. *JAOA.* 2006 September; 106(6).
42. Grahame. Joint Hypermobility. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology.* 2003; 17(6): p. 989-1004.
43. Smits-Engelsman B, Klerks M, Kirby A. Beighton Score: A Valid Measure for Generalized Hypermobility in Children. *Journal of Pediatrics.* 2011 Jan; 158(1): p. 119-123.
44. Grahame R , Bird HA , Child A. The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS). *The Journal of Rheumatology.* 2000 Jul; 27(7): p. 1777-9.
45. Czaprowski. Joint Hypermobility in children with idiopathic scoliosis: SOSORT award 2011 winner. *Scoliosis.* 2011 Oct; 6(22).
46. Kapandji A.I.. *Fisiología articular.* 6th ed. Maloine , editor. Madrid: Panamericana; 2006.

47. Lewis J , Green Ann , Dekel Sh. The Aetiology of subacromial impingement syndrome. *Physiotherapy*. 2001 September; 87(9).
48. Kibler WB , Uhl TL , Maddux JW , Brooks PV , Zeller B , McMullen J. Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2002 Nov-Dec; 11(6): p. 550-6.
49. Peterson Kendall F, Kendall McCreary E, Geise Provance P, McIntyre Rodgers M, Anthony Romani W. Kendall's músculos, pruebas funcionales, postura y dolor. 5th ed. Wilkins LW&, editor. Madrid: Marbán; 2007.
50. Bolaños-Jiménez R, Arizmendi-Vargas J, Calderón-Álvarez Tostado JL, Carrillo-Ruiz JD, Rivera-Silva G, Jiménez-Ponce F. Espasticidad, conceptos fisiológicos y fisiopatológicos aplicados a la clínica. *Revista Mexicana de Neurociencia*. 2011 May-Jun; 12(3): p. 141-148.
51. Bustamante J. Neuroanatomía funcional. 2nd ed. Bogotá: Librería medica Celsus; 1994.
52. Tomaz A , Ganança MM , Garcia AP , Kessler N , Caovilla HH. Postural control in underachieving students. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014 Apr; 80(2): p. 105-110.
53. Lewis. Subacromial impingement syndrome: a musculoskeletal condition or a clinical illusion? *Physical Therapy Reviews*. 2011 Oct; 16(5): p. 388-398.
54. Llopart Alcalde. Cifosis idiopática juvenil y de Scheuermann. *Rehabilitación*. 2009; 43(6): p. 312-317.
55. Tomé-Bermejo F , Tsirikos AI. Current concepts on Scheuermann kyphosis: clinical presentation, diagnosis and controversies around treatment. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2012 Nov-Dec; 56(6): p. 491-505.
56. Arlet V , Schlenzka D. Scheuermann´s kyphosis: surgical management. *Eur Spine J*. 2005 Nov; 14(9): p. 817-827.
57. Neuman Donald. Fundamentos de Rehabilitación física. Cinesiología del Sistema Músculo esquelético.: Paidotribo; 2007.
58. Negrini. Italian guidelines on rehabilitation treatment of adolescents with scoliosis or other deformities. *Eura Medicophys*. 2005 Jun; 41(2): p. 183-201.
59. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*. 1972 Jan; 54(1): p. 41-50.
60. Swanton K. Lightening the load: Tackling overweight and obesity. (A toolkit for developing local strategies to tackle overweight and obesity in children and adults) Forum NH, editor. London; 2007.

61. Grahame. Time to take hypermobility seriously (in adults and children). *Rheumatology*. 2001 May; 40(5): p. 485-491.
62. Pain IAftSo. Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms.. *Pain Suppl*. 1986; 24(1).
63. Wolfe F , Smythe HA , Yunus MB , Bennett RM , Bombardier C , Goldenberg DL , et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum*. 1990 Feb; 33(2): p. 160-172.
64. McCaffery M , Beebe A. Pain: Clinical Manual for Nursing Practice. *J Pain Symptom Manage*. 1990; 5(5): p. 338-339.
65. Laín M. Reclutamiento de unidades motoras en contracciones concéntricas, isométricas y excéntricas. Universidad de Alcalá. 2012 Mayo.
66. Alcántara S, Hernández MÁ, Ortega E, Del Valle San Martín M. *Fundamentos de Fisioterapia*. 1st ed. Madrid: Síntesis; 2003.
67. Julio V, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A. Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Arch Med Interna*. 2011 Mar; XXXIII(a): p. 11-14.
68. OMS. 58a Asamblea Mundial de la Salud. Discapacidad, incluidos la prevención, el tratamiento y la rehabilitación. 2005..
69. Ministerio de Salud OPS/OMS CONAIL. Clasificación internacional de deficiencias, discapacidades y minusvalías de la OMS. Manual de Clasificación de las consecuencias de la enfermedad revisión española. 1990. Primera revisión hecha en el Perú.
70. Al-Jarallah K, Shehab D, Al-Jaser M, Al-Azemi KM, Wais FF, Al-Saleh AM, et al. Prevalence of joint hypermobility in Kuwait. *Int J Rheum Dis*. 2014 Dec.
71. Pacey V, Tofts L, Wesley A, Collins F, Singh-Grewal D. Joint hypermobility syndrome: A review for clinicians. *J Paediatr Child Health*. 2015 Apr; 51(4): p. 373-380.
72. Stern CM, Pepin MJ, Stoler JM, Kramer DE, Spencer SA, Stein CJ. Musculoskeletal Conditions in a Pediatric Population with Ehlers-Danlos Syndrome. *J. Pediatr*. 2017 Feb; 181: p. 261-266.
73. Russek LN, Errico DM. Prevalence, injury rate and, symptom frequency in generalized joint laxity and joint hypermobility syndrome in a "healthy" college population. *Clin Rheumatol*. 2016 Apr; 35(4): p. 1029-1039.

74. Singh H, McKay M, Baldwin J, Nicholson L, Chan C, Burns J, et al. Beighton scores and cut-offs across the lifespan: cross-sectional study of an Australian population. *Rheumatology (Oxford)*. 2017 Mar; 2.
75. Barron DF, Cohen B, Geraghty MT, Violand R, Rowe PC. Joint hypermobility is more common in children with chronic fatigue syndrome than in healthy controls. *J Pediatr*. 2002 September; 141(3): p. 421-425.
76. Cattalini M, Khubchandani R, Cimaz R. When flexibility is not necessarily a virtue: a review of hypermobility syndromes and chronic or recurrent musculoskeletal pain in children. *Pediatric Rheumatology*. 2015 Oct; 13(40).
77. Tinkle B, Castori M, Berglund B, Cohen H, Grahame R, Kazkaz H, et al. Hypermobile Ehlers–Danlos Syndrome (a.k.a. Ehlers–Danlos Syndrome Type III and Ehlers–Danlos Syndrome Hypermobility Type): Clinical Description and Natural History. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. 2017 Mar; 175(1): p. 48-69.
78. Scheper MC, Nicholson LL, Adams RD, Tofts L, Pacey V. The natural history of children with joint hypermobility syndrome and Ehlers Danlos hypermobility type: a longitudinal cohort study. *Rheumatology (Oxford)*. 2017 Apr.
79. Luis V, Martinez J. Síndrome Benigno de Hiper movilidad Articular. *Fronteras en Medicina*. 1993; 1(3).
80. Luis V, Cruzalegui W.. Estudio clínico del Síndrome Benigno de Hiper movilidad Articular. *Acta Médica Peruana*. 1990; XVI(1).
81. Ak. EG, Mahmoud GA. , Mahgoub EH.. Hypermobility among Egyptian Children: prevalence and features. *J. Rheumatol*. 1998 May; 25(5): p. 1003-1005.
82. Qvindenland A. , Jónsson H.. Articular hypermobility in Icelandic 12-year-olds. *Rheumatology (Oxford)*. 1999 Oct; 38(10): p. 1014-1016.
83. Sahin N. , Karatas O. , Ozkaya M. , Cakmak A. , Berker E.. Demographics features, clinical findings and functional status in a group of subjects with cervical myofascial pain syndrome. *Agri*. 2008 Jul; 20(3).
84. Castori. Management of Pain and Fatigue in the Joint Hypermobility Syndrome (a.k.a. Ehlers-Danlos Syndrome, Hypermobility type): Principles and Proposal for a Multidisciplinary Approach. *American Journal of medical genetics*. 2012 April; 158A(8).
85. Czaprowski. Generalized Joint Hypermobility in Caucasian Girls with Idiopathic Scoliosis: Relation with age, Curve size, and curve Pattern. *Scientific World Journal*. 2014 Jan; Article ID 370134.

86. Bianchi. Anxiety and joint hypermobility association: a systematic review. Rev. Bras Psiquiatr. 2012 Jun; 34(1): p. S53-S68.
87. Bravo. Síndrome de Ehlers Danlos tipo III, llamado también Síndrome de Hiperlaxitud Articular (SHA): Epidemiología y manifestaciones clínicas. Rev. Chil. reumatol. 2010; 26(2): p. 194-202.
88. Kibler Ben , Ludewig Paula , McClure Phil , Uhl Tim , Sciascia Aaron. Scapular Summit 2009. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2009 Nov; 39(11).
89. Tomaz A , Ganança MM , Garcia AP , Kessler N , Caovilla HH. Postural control in underachieving students. Braz J Otorhinolaryngol. 2014 Apr; 80(2): p. 105-110.
90. Hochschuler S. - Cotler. Rehabilitación de la Columna Vertebral, Ciencia y Práctica: Mosby/Doyma; 1995.

ANEXOS

1. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. FILIACIÓN

N° de Historia clínica : _____
 Participante : _____
 Edad (en años) : _____
 Sexo : F M

EVALUACIÓN CLÍNICA:

Peso (kg) _____ Talla (m) _____ IMC: _____

CRITERIOS DE BEIGHTON (marcar con una X)		
	DERECHO	IZQUIERDO
Aposición del pulgar al antebrazo		
Hiperextensión de rodilla más de 10°		
Dorsiflexión del 5º dedo hasta 90°		
Hiperextensión del codo más de 10°		
Tocar con las palmas el suelo sin flexionar rodillas		
TOTAL		

SIN HIPERMOVILIDAD: 0 – 4 ;

CON HIPERMOVILIDAD: 5 – 6 MAYOR HIPERMOVILIDAD; 7 – 9 HIPERMÓVIL

MARCAR CON UNA X EL PATRÓN O LOS PATRONES QUE CORRESPONDA:

PATRÓN DE DISQUINESIA ESCAPULAR	FASE DE ASCENSO DE LOS BRAZOS	FASE DE ASCENSO DE LOS BRAZOS	FASE DE DESCENSO DE LOS BRAZOS	FASE DE DESCENSO DE LOS BRAZOS
	MÉDICO REHABILITADOR 1	MÉDICO REHABILITADOR 2	MÉDICO REHABILITADOR 1	MÉDICO REHABILITADOR 2
PATRÓN I				
PATRÓN II				
PATRÓN III				
PATRÓN IV (NORMAL)				

2. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO: ASOCIACIÓN ENTRE EL GRADO DE HIPERMOVILIDAD ARTICULAR Y LA SEVERIDAD DE LA DISQUINESIA ESCAPULAR EN PACIENTES CON CIFOSIS DORSAL POSTURAL.

Investigador principal: M.C. Karen Amaya Solís.

Lugar donde se realizará el estudio: Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón.

Nombre del participante: _____

A su niño (a) se le invita a participar en esta investigación. Antes de aceptar o rechazar, debe informarse y preguntar a la investigadora M.C. Karen Amaya S. sobre cualquier duda que tenga.

Cuando ya posea toda la información, entonces se le solicitará firmar esta hoja de consentimiento.

1. JUSTIFICACIÓN

Para brindar un mejor tratamiento en lo que concierne a la hipermovilidad articular, requerimos conocer la severidad de la cifosis dorsal postural (mala postura) que muchas veces la acompaña.

2. OBJETIVO

Se busca determinar la asociación entre el grado de hipermovilidad articular y la severidad de la disquinesia escapular en pacientes con cifosis dorsal postural.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Los resultados obtenidos servirán como referencia, y permitirán dar un mejor tratamiento, evitando así problemas futuros musculoesqueléticos (dolor).

Los participantes serán beneficiados al recibir un tratamiento más específico del problema postural y del movimiento de la escápula.

4. PROCEDIMIENTOS

Si acepta, se registrarán sus datos generales, además de información de su examen físico, este último es en ropa interior.

En una parte del examen físico se requerirá filmarlo, lo que no le generará ningún riesgo.

Sólo es requerida la filmación de la espalda del paciente, a pesar de ello, al paciente se le cubrirá el rostro con unos lentes oscuros por si volteara hacia la cámara. La filmación también será vista por otro médico rehabilitador para hacer la evaluación del movimiento de la escápula.

5. INFORMACIÓN ADICIONAL

- Aceptar o no participar es voluntario.
- No habrán consecuencias negativas si no participa.
- Si decide que su niño (a) participe en el estudio, también puede retirarse si así lo desea.
- El estudio no le generará gastos a usted.
- No tendrá un beneficio monetario por participar.
- En cualquier momento puede solicitar información sobre la investigación.
- Toda información del estudio es confidencial.
- Si desea contactarse con el investigador M.C Karen Amaya Solís puede hacerlo a amayaskaren@gmail.com o al Comité de Ética del Instituto Nacional de Rehabilitación teléfono (01)7173200 anexo 1414.

Si ha comprendido todo, y acepta participar, se le invita a firmar este documento.

6. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,

Acepto que mi niño(a) participe en esta investigación. Comprendo que toda información será confidencial. Puedo solicitar información sobre la investigación, así como retirar a mi niño(a) si así lo decido. Convengo a que mi niño(a) participe en el estudio.

Firma del padre o apoderado
DNI
Fecha

