



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Chorrillos, 20 de FEBRERO del 2024.

Visto, el Expediente N° 22-INR-001234-011 que contiene el Informe N° 050-2023-UFIDT-OEAIDE/INR y la Nota Informativa N° 023-2024-UFIDT-OEAIDE/INR de la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnología, con Proveídos N° 166-2023-OEAIDE-INR y N° 027-2024-OEAIDE-INR, de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada; Acta N° 001-2024-CIEI/INR e Informe N° 002-2024-CIEI/INR del Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ- JAPÓN;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales II y XV del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establece que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla y que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica en el campo de la salud; así como la formación, capacitación y entrenamiento de los recursos humanos para el cuidado de la salud;

Que, los artículos 16° y 113° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado por Decreto Supremo N° 13-2006-SA, señalan que dentro de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo se podrán realizar actividades de Docencia e Investigación;

Que, es objetivo funcional de la entidad realizar investigaciones sobre temas de la especialidad e impulsar las acciones para incrementar continuamente la calidad y utilidad de la investigación especializada en el campo de rehabilitación y otras especialidades relacionadas que se desarrollan en la entidad, con la finalidad de contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad, como de su rehabilitación integral y otros aspectos referidos al que hacer institucional;

Que, con Resolución Directoral N° 032-2022-SA-DG-INR, de fecha 28 de febrero de 2022, se aprueba la Directiva Administrativa para la Gestión de los Procesos de Investigación en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ- JAPÓN, cuyo objetivo es establecer las disposiciones para la gestión de los procesos de investigación en salud en la institución. El Título VII, establece como funciones de la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnología-UFIDT de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, el asesoramiento y/o supervisión en las fases de elaboración de protocolos, ejecución de proyectos y publicación de las investigaciones institucionales, así como de la presentación de los informes de cada una de estas fases a las jefaturas de las unidades orgánicas a través de sus Direcciones/ Oficinas Ejecutivas;

Que, el Título VI de la mencionada Directiva, establece las fases a desarrollar para obtener la Aprobación Institucional del Proyecto de Investigación, la misma que deberá realizarse a través de

una Resolución Directoral, debiendo la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnología-UFIDT de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, realizar el trámite del proyecto de investigación con aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación;

Que, con documentos del visto, emitidos por la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnología con proveídos de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, informa que los investigadores M.C. Karen Patricia AMAYA SOLÍS, M.C. Raquel TAPIA EGOAVIL, M.C. César Augusto PALOMINO PEÑA y el Psico. Pablo David VALENCIA MELÉNDEZ, han elaborado el Protocolo de Investigación titulado: "Validez y confiabilidad interobservadores de la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática)";

Que, el citado Protocolo de Investigación, ha sido revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ- JAPÓN; a través del Acta N° 001-2024-CIEI/INR de fecha 10 de enero de 2024 y el Informe N° 002-2024-CIEI/INR de fecha 31 de enero de 2024; el cual se encuentra registrado con el Código OEAIDE 001-2023, por lo que el citado Comité recomienda seguir apoyando sus acciones de función, a fin de continuar con el proceso del desarrollo de las investigaciones en la especialidad, institucionales y extrainstitucionales, por lo que resulta pertinente su aprobación, con la resolución correspondiente, para su desarrollo y posterior publicación;

De conformidad con lo dispuesto, en la Ley N° 26842, Ley General de Salud, Decreto Supremo N° 13-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, y la Resolución Ministerial N° 715-2006/MINSA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Rehabilitación, modificada mediante la Resolución Ministerial N° 356-2012/MINSA y en uso de las atribuciones conferidas por Ley, y

Con el visto bueno, de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada y de la Jefa de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el Protocolo de Investigación titulado: "**Validez y confiabilidad interobservadores de la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática)**"; elaborado por los investigadores: M.C. Karen Patricia AMAYA SOLIS, M.C. Raquel TAPIA EGOAVIL, M.C. César Augusto PALOMINO PEÑA y el Psico. Pablo David VALENCIA MELÉNDEZ, registrado con Código OEAIDE 001-2023, que en anexo forma parte de la presente Resolución.

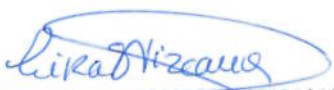
Artículo 2°. – REGISTRAR, el precitado Protocolo de Investigación, en la Base de Datos de la Dirección Ejecutiva de Apoyo a la Investigación Especializada del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ- JAPÓN.

Artículo 3°.- DISPONER a la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada de la Entidad, el monitoreo, implementación, aplicación y supervisión del cumplimiento del mencionado Protocolo de Investigación en el ámbito de su competencia.

Artículo 4°.- DISPONER a la Oficina de Estadística e Informática la publicación de la presente Resolución en el Portal Web Institucional.

Regístrese y Comuníquese,

EGV/FMSB/SMS
C.c.:
() OEAIDE
() Oficina de Asesoría Jurídica
() Interesados
() Responsable del Portal Web INR


M.C. ERIKA GIRALDO VIZCARRA
Directora General
CMP N° 38989 RNE N° 20436
Ministerio de Salud
Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú Japon

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN <<DRA. ADRIANA REBAZA FLORES>> AMISTAD
PERÚ-JAPÓN>>

OFICINA EJECUTIVA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ESPECIALIZADA



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Validez y confiabilidad interobservadores de la *Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática)*

AUTORES

MC. Karen Patricia Amaya Solís

Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados,
Quemados y Trastornos Posturales.

MC. Raquel Tapia Egoavil

Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada

MC. César Augusto Palomino Peña

Dirección Ejecutiva de Investigación y Docencia en Prevención de Riesgos y
Promoción de la Salud

Psico. Pablo D. Valencia Meléndez

2024



VALIDEZ Y CONFIABILIDAD INTEROBSERVADORES DE LA FICHA DE DETECCIÓN DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 7 A 17 AÑOS (EVALUACIÓN ESTÁTICA)

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de las alteraciones del equilibrio postural en niños y adolescentes se reporta entre un 10 al 29 por ciento y un 5 por ciento de los problemas posturales son detectados en grado severo. En el Perú, los médicos de los establecimientos del primer nivel de atención de salud son los encargados de detectar las alteraciones de postura. A la fecha no se dispone de una herramienta estándar de detección de trastornos posturales, por lo que se propone la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática), diseñada para detectar patologías posturales en niños y adolescentes.

Objetivo general: Explorar las evidencias de validez de contenido y confiabilidad interobservadores de la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática), que asisten a una institución educativa básica regular.

Diseño de estudio: Transversal, descriptivo, de validación de instrumento. La validez de contenido de la ficha será valorada mediante el criterio de expertos y la confiabilidad mediante el acuerdo entre observadores.

Participantes: 77 estudiantes que asisten a una institución educativa básica regular.

Muestreo: No probabilístico por conveniencia.

Análisis de datos: Se utilizará el programa estadístico R; y el paquete irr para calcular el coeficiente kappa de Cohen. Para el análisis del criterio de expertos se empleará la prueba estadística V de Aiken; para la confiabilidad interobservadores se utilizará la prueba kappa Cohen.



ÍNDICE

Capítulo 1:

- 1.1 Planteamiento del problema
- 1.2 Formulación del problema
- 1.3 Justificación:
- 1.4 **Objetivos:**
 - 1.4.1 Objetivo general
 - 1.4.2 Objetivos específicos
 - 1.4.3 Hipótesis

2. Capítulo 2: Marco teórico

- 2.1 Antecedentes
- 2.2 Base teórica

3. Capítulo 3: Metodología

- 3.1 Diseño de estudio
- 3.2 Población
 - 3.2.1 Criterios de inclusión
 - 3.2.2 Criterios de exclusión
- 3.3 **Muestra y muestreo:**
 - 3.3.1 Muestra
 - 3.3.2 Muestreo
- 3.4 Operacionalización de las variables
- 3.5 Instrumentos de recolección de datos
- 3.6 Procedimientos de recolección de datos
- 3.7 Aspectos éticos
- 3.8 Plan de análisis estadístico
- 3.9 Limitaciones del estudio

4. Capítulo 4: Aspectos administrativos

- 4.1 Cronograma
- 4.2 Presupuesto

5. Anexos

- 5.1 Instrumentos
- 5.2 Del consentimiento informado
- 5.3 Ficha de criterios de selección de jueces - Identificación del experto
- 5.4 Referencias bibliográficas

CAPÍTULO I

1.1. Planteamiento del problema

La postura ideal comprende la integridad de los diferentes sistemas del cuerpo (1). La Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (*American Academy of Orthopaedic surgeons* - AAOS) define buena postura como un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege las estructuras corporales contra lesiones o deformidades progresivas, además permite una posición óptima de los órganos torácicos y abdominales (2).

Desde el punto de vista biomecánico, la base de la unidad corporal está en función de principios mecánicos como economía, equilibrio y comodidad; en tanto, una correcta alineación articular de cada una de las cadenas biocinemáticas no debe producir fatiga muscular, dolor ni sensación de incomodidad (3). Asimismo, debe haber un equilibrio musculoesquelético que implique una cantidad mínima de estrés y tensión en el cuerpo (4).

Para mantener la estabilidad postural, esta depende de un conjunto de programas neuromusculares adquiridos a través del aprendizaje motor (5). La postura puede considerarse como el resultado de un gran número de reflejos sensoriomotores e información del sistema vestibular, integrados en diferentes niveles del sistema nervioso central, con un ajuste automático y extremadamente preciso (6).

La musculatura débil (debilidad postural) produce cambios visibles en la postura corporal; genera desequilibrio con aparición de trastornos posteriores en la edad adulta (7). La postura inadecuada puede provocar diversos problemas músculo esqueléticos como tensión, dolor muscular, cefalea, mala circulación, estrés físico y mental, así como falta de sueño (8).

La prevalencia de las alteraciones del equilibrio postural se manifiesta entre un 10 al 29 por ciento en niños y adolescentes; sólo la debilidad postural en la adolescencia tiene una prevalencia del 22 al 65 por ciento (7). Además, 5 por ciento de los problemas posturales son detectados en grado severo (9). En el caso de escoliosis severa, en Estados Unidos, la carga económica directa asociada con el tratamiento quirúrgico supera los 1,1 billones de dólares anuales (10).

Los factores que predisponen a una postura inadecuada son el uso inapropiado de tecnologías (computadoras, videojuegos, etc.), mochilas pesadas, posturas prolongadas, mobiliario inadecuado y laxitud excesiva de las articulaciones (8,11,12). Conjuntamente, los malos hábitos alimentarios, entre ellos sobrepeso y obesidad, tienen asociación con mala alineación en miembros inferiores como rodillas en valgo y pies planos (12-14); esto sumado al sedentarismo, aumenta la prevalencia (12).

Se estima que, en el 2013, sólo la inactividad física, costó a los sistemas de salud internacionales 53,8 billones de dólares a nivel mundial; de los cuales 31,2 billones de dólares fueron pagados por el sector público, 12,9 billones de dólares por el sector privado y 9,77 billones de dólares asumidos por los ciudadanos (15). Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (*Centers for Disease Control and Prevention* - CDC) resaltan que la pobre actividad física puede contribuir a enfermedades no transmisibles (crónicas), como enfermedad cardíaca, diabetes tipo 2, diversos tipos de cáncer y obesidad, además de estar asociado a 117 billones de dólares en costos en salud anual (16).

En el Perú, el primer nivel de atención de salud tiene el primer contacto con la población; además cuenta con profesionales sanitarios encargados de las actividades de promoción, prevención y atención integral de salud que incluye detección y rehabilitación de personas con discapacidad; privilegia la estrategia de Rehabilitación Basada en la Comunidad. Estos establecimientos cuentan con



un médico general, quien es el profesional que tiene el primer contacto con el paciente (17).

El profesional médico, responsable del proceso de atención en el primer nivel, debe contar con herramientas tales como protocolos, guías de práctica clínica y de procedimientos a fin de estandarizar los procesos clínicos dentro de la red integrada de servicios de salud (18). Como parte de la evaluación integral que realiza el médico general, no existe una ficha de detección de trastornos posturales en el primer nivel de atención de salud que cuente con validez y confiabilidad interobservadores. Es trascendental contar con este material para la detección de las alteraciones posturales sobre todo en los picos de crecimiento longitudinal (niños y adolescentes) (19,20); además, una intervención temprana mejora la calidad de vida de la persona y evita la progresión de deformidades estructuradas, lo que genera a largo plazo un impacto positivo en la salud pública.

La Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática) es una herramienta que debe ser validada para detección precoz (21,22). La elección de una institución educativa básica regular para un primer paso en su proceso de validación es debido a que cuenta con población con características similares a las que llegarían a consulta externa en los establecimientos del primer nivel de atención de salud.

1.2. Formulación del problema

¿La Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática) cuenta con evidencias de validez de contenido y buena confiabilidad interobservadores?

1.3. Justificación

La falta de actividad física, las posturas inadecuadas, los malos hábitos alimentarios y el uso de tecnologías (celular, tablet, computadora, etc.) predisponen desde edades tempranas a trastornos posturales que no son detectados y que conllevan a problemas músculo esqueléticos. Estos se intensifican en la edad adulta, más aún cuando se asocian al tipo de actividad ocupacional (23).

El primer nivel de atención de salud, por sus características, proporciona un marco idóneo para una evaluación postural general rápida y sencilla, ya que sus profesionales (médicos generales) tienen el primer contacto con el paciente y su comunidad; en este grupo profesional es trascendental reforzar sus competencias en la detección, manejo y derivación de patologías a niveles de mayor complejidad para tratamiento especializado en el marco de las Redes Integradas de Salud (RIS). La validación de la ficha en contenido y confiabilidad interobservadores será en una educación educativa básica regular, la cual posee características similares a la población general que acude a consulta externa en el primer nivel de atención de salud.

Entrenar al médico general en la inspección visual postural ayudará al tamizaje precoz de las alteraciones de la postura (2); por este motivo se elaboró la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática) como una herramienta nueva, propuesta para la detección de patología postural (columna, miembros inferiores y pies) en niños y adolescentes. La ficha permitirá hacer un diagnóstico precoz (11), manejar oportunamente las patologías identificadas, prevenir deformidades estructuradas y sintomatología dolorosa; asimismo admitirá definir con seguridad la acción de tratamiento más adecuada (pautas generales, observación o referencia) de manera que se mejore la calidad de vida (24) de niños y adolescentes. Esta intervención logrará la satisfacción de sus necesidades de

manera acertada, accesible, continua, integral y la promoción de sus derechos dentro de sus comunidades locales.

A partir de ello, los hospitales del segundo y tercer nivel de atención podrán disponer adecuadamente de sus recursos para atender patologías de gravedad moderada y severa, así disminuir la demanda de patologías leves que pueden ser tratadas en el primer nivel de atención, y podrán aplicar abordajes terapéuticos más complejos y especializados según su nivel de categorización. Con respecto al sistema de salud, se optimizará la gestión de los sistemas de referencia y contrarreferencia. Además, su uso a gran escala a nivel nacional también tendría un impacto poblacional, económico (bajo costo de gasto público), optimización de la gestión de recursos, mejora de las condiciones de salud y disminución de pacientes con discapacidad.

Finalmente, los pacientes se beneficiarán de una detección oportuna y atención de calidad con enfoque biopsicosocial (25).

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Explorar las evidencias de validez de contenido y confiabilidad interobservadores de la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática) que asisten a una institución educativa básica regular.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la validez de contenido de la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática) mediante el criterio de expertos (V de Aiken).
- Establecer la confiabilidad por acuerdo entre evaluadores de la Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática) (Kappa Cohen).

1.5. Hipótesis.

- La Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática) tiene adecuada validez de contenido y buena confiabilidad interobservadores en niños y adolescentes que asisten a una institución educativa básica regular.

CAPÍTULO II: Marco teórico

2.1. Antecedentes

El artículo de Coelho *et al.* en 60 estudiantes de Florianópolis (Santa Catarina – Brasil) entre 5 a 14 años, evaluaron la postura con fotogrametría. Para ello se requirió para la evaluación individual, una cámara digital Sanyo, modelo VPC-HD2000 (Sanyo, CA, USA), posicionada en un trípode a una altura de 0.85m y una distancia de 3 metros. El análisis de la postura fue con el Software Sapo (Software para evaluación postural), desarrollado y validado por Ferreira *et al.* Ellos encontraron que la mayoría de los participantes tenían flexibilidad reducida, y además mostraron mayor asimetría en el ángulo de la rodilla en plano coronal ($p < 0.05$) y mayor inclinación del cuerpo anteroposterior ($p < 0.05$) (26).

Instrumentos como el pGALS (*Pediatric Gait, Arms, Legs and Spine*) utilizado en evaluación músculo esquelética en niños (27), encuentra en su investigación que la prueba tiene una sensibilidad del 97-100 por ciento y especificidad del 98-100 por ciento para la detección de alteraciones articulares. La evaluación contiene 3 preguntas y 17 maniobras, dentro de las cuales incluye una evaluación de la postura, tanto tronco y extremidades (28).

El estudio de Cárdenas *et al.* usa el pGALS en niños colombianos de 6 a 16 años una sensibilidad del 91,3 por ciento, una especificidad del 53 por ciento, una razón de verosimilitud positiva de 1,9 y una razón de verosimilitud negativa de 0,16 para identificar alteraciones en el sistema músculo esquelético (28).

Moreno-Torres *et al.* validaron la herramienta pGALS en niños mexicanos de 6 a 16 años. Los dividieron en 2 grupos: un grupo de 87 pacientes con desórdenes músculo esqueléticos y un grupo control de 88 participantes. Se halló una consistencia interna (α de Cronbach) de 0.90 para desórdenes músculo esqueléticos; y una sensibilidad de 97 por ciento (IC 92-99%), especificidad 93 por ciento (IC 86-97%) (29).

Abernethy *et al.* utilizaron también el instrumento pGALS versión en español para la evaluación de niños peruanos. Incluyeron a 53 niños entre 4 y 16 años, que acudían al departamento de emergencia del Hospital Regional de Loreto (Perú). Los niños fueron evaluados por un estudiante de medicina entrenado. El tiempo de aplicación del pGALS fue en promedio 4.42 min (rango entre 2.47 – 6.50), $p = 0.0038$. Entre los diagnósticos encontrados incluyeron fractura de fémur, hipermovilidad articular. Concluyeron que el instrumento es práctico, aceptable y efectivo en detectar cambios músculo esqueléticos en niños (30).

El estudio de Kuciel-Lewandowska *et al.* evaluaron la postura en 373 niños en jardín de infantes; 295 (79.08 por ciento) presentaron mala postura; entre ellos el pie plano flexible fue la alteración más frecuente (234 niños, 62.74 por ciento) (31).

Brito-Hernández *et al.* quisieron identificar y establecer la prevalencia de hipercifosis e hiperlordosis y su relación con el índice de masa corporal (IMC) e índice cintura-talla (ICT) en 80 estudiantes de 12 años de edad en Arica, Chile, de tres tipos de subvención escolar: particular, subvencionado y municipal. Se les evaluó peso (kg), talla (m), IMC e ICT como indicador de riesgo metabólico. Para la evaluación postural de hipercifosis e hiperlordosis se utilizó el test de flechas sagitales. Se encontró una prevalencia total de alteración postural de 57,5%, un IMC de sobrepeso/obesidad de 52,5% y un 35% de riesgo metabólico. Las alteraciones más frecuentes fueron hiperlordosis seguida de hipercifosis con un 38,8% y 25,7% respectivamente, donde las mayores prevalencias se registraron en el establecimiento municipal. Se reportan altas prevalencias de hipercifosis e hiperlordosis que no presentan asociación con los índices de sobrepeso y obesidad; y las mayores prevalencias de alteraciones posturales en el plano sagital se reportaron en el establecimiento municipal. La prevención de alteraciones posturales y el control del sobrepeso y obesidad deben realizarse precozmente en todo el sistema educativo (32).



El estudio de Moalej et al. tenía como objetivo la investigación de "scolioscreen", un software simple para medir el ángulo de desviación y detectar escoliosis, como tamizaje a los estudiantes de escuelas primarias. Los estudiantes fueron examinados por un estudiante de medicina capacitado y los datos se ingresaron en la aplicación del software en un Iphone. 144 estudiantes (72 hombres y 72 mujeres) de entre 7 y 12 años de escuelas primarias en el distrito 17 de Teherán fueron invitados aleatoriamente a participar. El 1,4% de los estudiantes tenía escoliosis manifiesta y el 10,4% tenía sospechas de algún tipo de anomalía leve en la curvatura de la columna. Los individuos sospechosos fueron remitidos a la clínica para evaluación radiológica y se confirmó que la frecuencia relativa de esta anomalía se definió como 4,86% en nuestra población de estudio. No hubo una correlación significativa entre el sexo y el grado de curvatura de la columna. Teniendo en cuenta la alta tasa de escoliosis en nuestra población y la aprobación de esta prueba de cribado en diferentes estudios, se recomienda encarecidamente el uso rutinario de este método de cribado en escolares. Tiene costo-beneficio y puede ser efectivo en la prevención y tratamiento temprano de la escoliosis (33).

Rusnák et al. quisieron identificar el número de deformidades existentes en la columna vertebral y la postura en escolares de primaria. Se evaluaron a 311 alumnos de 6-7 años. Y se usó el método de Klein, Tomas y Mayer para evaluar la postura, que evalúa 5 secciones del cuerpo: posición de la cabeza y cuerpo, forma del pecho, forma del abdomen e inclinación del tronco, curvatura total de la columna vertebral en el plano sagital y frontal, y altura y posición de los hombros. La curvatura de la columna se evaluó mediante la plomada. El desequilibrio muscular fue evaluado mediante pruebas manuales estandarizadas. La mala postura se presentó en más del 50% de los alumnos estudiados. Las deformidades de la columna en el plano sagital han superado el 30%. En el plano frontal (curvatura escoliótica) se presentaron deformidades en el 13,2% de los alumnos. Los trastornos espinales y posturales se acompañaron del desequilibrio muscular (rigidez y debilidad muscular). El cribado es una técnica bien fundamentada para la detección precoz de trastornos de la columna vertebral y de la postura (34).

El estudio de Espinoza Castillo era determinar los factores de riesgo que van a originar alteraciones posturales, en niños de 8 a 13 años de edad, 132 hombres y 66 mujeres, de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Richard Burgos Suárez" del Sector "Isla Trinitaria" de la Ciudad de Guayaquil. Se realizó un estudio prospectivo, con un enfoque cuantitativo, diseño no experimental de tipo transversal, alcance relacional y método deductivo. Se realizó encuestas, Test Postural, de Adams y Busquet. La población fue de 388 estudiantes, de los cuales se tomó como muestra 198 niños de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. Incidencia de escoliosis: 41%; Según el Test de Adams sobre la etiología: 24% presentaban escoliosis estructural y el 76% escoliosis funcional; Según el Test de Busquet sobre el origen de la escoliosis, el 67% de los casos es de origen vertebral, mientras que el 33% es de origen craneal. Tras el análisis de los factores de riesgo, presentaron un nivel significativo, el peso excesivo de la mochila y el diseño del mobiliario escolar. Es importante prestar la debida atención a los problemas de postura, para evitar la instauración de alteraciones posturales en los escolares (35).

Taleschian-Tabrizi et al quisieron estudiar la prevalencia de deformidades de la columna entre niños en edad escolar en Irán. La población total incluía 84195 alumnos formado por 39202 chicos y 45947 chicas. La edad media de los participantes fue $12,71 \pm 1,18$ años. La prevalencia total de cifosis fue del 13,06% [IC 95% 0,07; 0,22], la prevalencia total de la escoliosis fue 2,61% [IC 95% 0,014; 0,045] y la prevalencia total de lordosis fue del 32,59% [IC 95% 0,23; 0,43]. La prevalencia de deformidades fue mayor en las niñas. La cifosis y la escoliosis



fue más frecuente en niños de primaria pero la lordosis fue más frecuente en estudiantes de secundaria. La confirmación del diagnóstico con radiología así como el examen clínico arrojaron una menor prevalencia en comparación con el diagnóstico realizado únicamente mediante el examen clínico (36).

Roncesvalles, M, et al. investigaron el surgimiento del control independiente de los segmentos del cuerpo en tareas bimanuales que involucran movimientos voluntarios o involuntarios del tronco mediante el seguimiento de control postural durante la infancia. Se estudiaron a 22 participantes diestros y 2 zurdos de 3 grupos de edad, 7 de 2-3 años, 9 de 4-6 años y 8 de 7-9 años y 11 adultos. Determinaron que entre los 7-9 años de edad parece ser un período crítico en el que los niños dominaron el control postural y desarrollaron una representación interna de esquema corporal (37).

En cuanto se puede evidenciar, que existen diversas herramientas de evaluación como tecnológicas (softwares), instrumentos para evaluación clínica, o simplemente inspección; para lo cual se requiere una estandarización en un formato de evaluación y capacitación de los profesionales y menor tiempo de aplicación.

2.2 . Bases teóricas

2.2.1 Postura

Es la posición relativa que adoptan las diferentes partes del cuerpo. La postura correcta es aquella que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que protege a las estructuras corporales de sostén frente a las lesiones o a las deformaciones progresivas (1).

2.2.1.1 Posición Anatómica

Esta posición consiste en una postura erecta, con la cara de frente, los brazos a los lados, las palmas de las manos hacia delante con los dedos y pulgares en extensión. Esta es la posición es de referencia para las definiciones y descripciones de los planos y ejes del cuerpo.

2.2.1.2 Posición cero o neutra

Postura erecta, con la cara de frente, los brazos a los lados, las manos se orientan hacia el cuerpo y los antebrazos se encuentran a medio camino entre la supinación y la pronación), las rodillas en extensión y los pies deben estar descalzos y en posición estática, se colocan con los talones separados unos 8 cm y las puntas separadas de forma que el ángulo que forman los pies sea de unos 8°-10°.

La postura se evalúa en relación con los planos y los ejes. Los tres planos básicos de referencia proceden de las tres dimensiones del espacio y se relacionan entre sí mediante ángulos rectos. Los planos son: coronal, sagital y transversal.

- **Plano coronal:** Es vertical y se extiende de lado a lado, derivando su nombre de la sutura coronal del cráneo; también se le denomina plano frontal, y divide al cuerpo en una porción anterior y otra posterior.
- **Plano sagital:** Es vertical y se extiende desde la parte anterior a la posterior, derivando su nombre de la dirección de la sutura sagital del cráneo; también se le denomina plano anteroposterior.
- **Plano transversal:** Es horizontal y divide el cuerpo en dos porciones, la superior (proximal) y la inferior (caudal).



Los ejes son líneas, reales o imaginarias, respecto a las cuales tienen lugar los movimientos. Según los planos de referencia, existen tres tipos principales de ejes que forman entre sí ángulos rectos:

- **Eje sagital:** Se sitúa en el plano sagital y se extiende horizontalmente desde la parte anterior hasta la posterior. Los movimientos de abducción y aducción se realizan respecto a este eje en el plano coronal.
- **Eje coronal:** Se sitúa en el plano transversal y se extiende horizontalmente de lado a lado. Los movimientos de flexión y extensión se localizan en este eje en el plano sagital.
- **Eje longitudinal:** Es el eje vertical que se entiende en dirección proximal-caudal. Los movimientos de rotación medial y lateral y los de abducción y aducción horizontal del hombro tienen lugar respecto a este eje en el plano transversal (1).

Línea de la plomada: Proporciona la representación de la línea de acción y dirección de la fuerza de gravedad. Cuando la línea de gravedad del cuerpo cae dentro de la base de sustentación en una posición estática, garantiza la estabilidad corporal. A mayor amplitud de base, mayor estabilidad.

Para la correcta evaluación postural se debe tomar en cuenta la línea de plomada en las vistas posterior y lateral.

- **Alineación en plomada ideal - Vista posterior:** Comienza en el punto intermedio entre los talones, se dirige hacia arriba entre las extremidades inferiores y continua por la línea media de la pelvis, columna vertebral, esternón y cráneo.
- **Alineación en plomada ideal - Vista lateral:** Ligeramente posterior al ápex de la sutura coronal, a través del conducto auditivo externo, a través del proceso odontoide del axis, a medio camino a través del hombro, a través de los cuerpos de las vértebras lumbares, a través del promontorio del sacro, ligeramente posterior al eje de la articulación de la cadera, ligeramente anterior al eje de la articulación de la rodilla, ligeramente anterior al maléolo externo y a través de la articulación calcáneo-cuboide.

En el plano coronal además ha de observarse el **triángulo del talle**: Este es el ángulo formado por el borde interno de la extremidad superior, la cintura y el tronco (38). Debe ser simétrico al comparar ambos hemicuerpos.

2.2.2 Trastorno postural

Es el patrón de postura inadecuado que aumenta la tensión sobre elementos del cuerpo; aumenta las cargas en estructuras que son menos capaces de soportarlo. Esto provoca malestar, dolor o discapacidad (39)

2.2.2.1 Tipos de trastorno postural - En el plano coronal:

- **Calcáneo valgo leve:** El calcáneo se aproxima hacia la línea media (hacia la zona interna), asociado o no a pie plano leve (aún se mantiene la bóveda plantar) (40,41).
- **Calcáneo valgo moderado – severo:** El calcáneo se aproxima hacia la línea, eversión pronunciada del pie, asociado a arco longitudinal interno descendido marcado (pie plano en el que desaparece completamente la bóveda plantar) (41).



- **Escoliosis postural:** También denominada funcional o no estructurada, es la curvatura en el plano coronal, totalmente corregible cuando se elimina el factor causa. No existe rotación vertebral; el Test de Adams es negativo (23).
- **Escoliosis estructurada:** Es una deformidad tridimensional que afecta la columna vertebral (24); la lateralización en el plano coronal supera los 10° de Cobb y se acompaña de rotación axial (25).
El Test de Adams es una prueba que cuando es positiva, es indicativo de deformidad escoliótica estructurada. Se solicita al paciente realizar una flexión anterior del tronco, manteniendo las manos juntas. La presencia de gibosidad en el dorso es positiva (42).
- **Genu varo:** Es una deformidad angular de la rodilla en el plano frontal; las piernas se aprecian arqueadas (43). Es una deformidad frecuente en los dos primeros años de vida (44); se considera fisiológico a aquella deformidad típicamente bilateral, simétrica y autolimitada. La persistencia después de los 2 años u otras características (como asimétrico) se considera patológico (40).
Para su valoración se debe medir la **distancia intercondílea (DIC)**; esta es la distancia en centímetros entre los cóndilos femorales mediales, al mismo tiempo que contactan los maléolos tibiales en el paciente en bipedestación (45,46).
- **Genu valgo:** Es una deformidad angular de la rodilla en el plano frontal; las piernas se aprecian en forma de tijeras o <<X>> (47). Comúnmente ocurre entre los 3 y 6 años de edad, es simétrica, bilateral y se autolimita. Causas patológicas pueden favorecer su persistencia incluidas fracturas, osteomielitis primaria y obesidad (40).
Para su estimación se debe medir la **distancia intermaleolar (DIM)**; la cual es la distancia en centímetros entre los maléolos mediales, con las rodillas juntas, en el paciente en bipedestación (45,46). La DIM normal promedio sobre los 7 años es hasta 2cm, superado ese valor se considera genu valgo patológico (48).
- **Pie plano:** Es una deformidad en la cual el arco plantar interno ha disminuido en su altura o ha desaparecido. Puede ser flexible el cual se caracteriza por un arco normal durante la ausencia de carga y un aplanamiento del arco con el pie carga; mientras que el pie plano rígido se caracteriza por un arco rígido y aplanado tanto en la posición de carga como sin carga (49).
- **Pie cavo:** Es una afección en la que el arco longitudinal está anormalmente aumentado, debido a una deformidad fija en equino del antepié, retropié o ambos en el plano sagital; y rotación en varo o valgo del calcáneo en plano coronal (50).

2.2.2.2 Tipos de trastorno postural - En el plano sagital:

- **Cabeza adelantada:** Es la hiperextensión de la columna cervical (1).
- **Cifosis o Hiper cifosis:** Es el incremento anormal de la curvatura fisiológica de la columna dorsal en el plano sagital, debido a compromiso disco-ligamentario y óseo. La *Scoliosis Research Society* (SRS) ha establecido unos valores de cifosis torácica normal entre 20° y 40° de ángulo de Cobb (51).

- **Cifosis postural (hipercifosis postural):** Es la postura en la cual se observa una espalda redondeada, es una curvatura flexible (reductible). Es común en adolescentes y adultos jóvenes (52).
 - **Cifosis estructurada (hipercifosis estructurada):** Es una deformidad estructurada (irreductible), convexa posterior de la columna que puede aparecer en la infancia y luego empeorar con el crecimiento, sobre todo durante el pico puberal. La curvatura anormal puede ser suave (redondeada) o puede mostrar un patrón angular (53).
 - **Hiperlordosis:** Es la exageración anormal de la curvatura lumbar o lordosis, frecuentemente asociada con debilidad de los músculos abdominales en combinación con acortamientos musculares: Flexores de cadera, tensor de fascia lata y extensores lumbares (54).
 - **Genu recurvatum:** Es el grado de hiperextensión de la rodilla más allá de la alineación femorotibial sagital igual a 180° o posición 0 (extensión total) de referencia (55). Puede ser sintomático y ocasionar dolor, debilidad, inestabilidad, discrepancia de miembros inferiores y disminución del rango de movimiento (56).
 - **Genu flexo:** Es una deformidad en la cual la articulación no puede realizar una extensión completa y por lo tanto se encuentra de forma permanente en una posición de flexión (57).
- 2.2.3 **Dolor crónico:** Es la sensación dolorosa que persiste más allá del tiempo normal de curación, más de 3 meses (58).
- 2.2.4 **Sistema de Referencia y Contrarreferencia (SRC):** Es el conjunto ordenado de procedimientos asistenciales y administrativos, a través del cual se asegura la continuidad de la atención de las necesidades de salud de los usuarios, con la debida oportunidad, eficacia y eficiencia, transfiriéndolo de la comunidad o establecimiento de salud de menor capacidad resolutive a otro de mayor capacidad resolutive (59).



CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño de estudio

El presente estudio es de diseño transversal, descriptivo, de validación de la <<Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática)>>. Se estudiará la validez de contenido de la ficha mediante el criterio de expertos; y la confiabilidad será valorada mediante el acuerdo entre observadores.

3.2. Ámbito de estudio

Ambiente acondicionado de una institución educativa básica regular para evaluación de la postura (60).

3.3. Participantes

Estudiantes que asisten a una institución educativa básica regular.

3.3.1 Criterios de inclusión

Niños y adolescentes desde los 7 años hasta los 17 años, que asisten a una institución educativa básica regular.

Alumno y familiar a cargo o representante legal que acepte voluntariamente su participación.

3.3.2 Criterios de exclusión

Niños y adolescentes con discapacidad intelectual o trastorno psiquiátrico que impida la correcta evaluación.

Niños y adolescentes con problemas neurológicos.

Niños y adolescentes con compromiso motor y que no puedan realizar marcha independiente.

Niños y adolescentes diagnosticados con un trastorno postural, o en tratamiento.

Niños y adolescentes con alteraciones músculo esqueléticas.

3.3. Muestra y muestreo

El muestreo será de tipo probabilístico aleatorio simple. Se requerirán 77 estudiantes de educación primaria y 77 de educación secundaria secundaria (un total de 154). Este número se determinó a partir de un análisis basado en el intervalo de confianza de una sola cola al 95% (61). Se consideró un tamaño del efecto de Kappa = .81 con un límite inferior de .61, así como una prevalencia del 10%.



3.4. Operacionalización de variables

En la tabla a continuación se detallan las variables del estudio.

Variable principal: Trastorno postural

Variable principal	Definición conceptual	Tipo	Escala de Medición	Dimensiones	Indicador	Instrumento
Trastorno postural	Patrón de postura inadecuado que aumenta la tensión sobre elementos del cuerpo; aumenta las cargas en estructuras que son menos capaces de soportarlo. Esto provoca malestar, dolor o discapacidad (39).	Cualitativa politómica	Nominal	Evaluación del trastorno postural en plano coronal: Vista posterior	Presenta No presenta	Ficha de Detección de Trastornos Posturales (FDT)
				Evaluación postural en plano coronal: Vista anterior	Presenta No presenta	FDT
				Evaluación postural en plano transversal	Presenta No presenta	FDT
				Evaluación postural en plano sagital	Presenta No presenta	FDT



Adicionalmente se evaluaron las siguientes dimensiones de la variable trastorno postural:

Dimensiones	Definición conceptual	Categorías	Definición	Tipo	Indicador	Escala de Medición	Valores	Instrumento
Evaluación del trastorno postural en Plano coronal: Vista posterior	Se evalúan al verificar la alineación postural ideal evaluada desde el punto intermedio entre los talones, se dirige hacia arriba entre las extremidades inferiores y continúa por la línea media de la pelvis, columna vertebral (a través de los procesos espinosos de las crestas ilíacas); protuberancia occipital.	Nivel de hombros	Línea horizontal trazada a la altura de los hombros y al nivel del ángulo inferior de ambas escápulas, en el plano coronal. Se evalúa que no estén elevados ni deprimidos.	Cualitativa	Alineados Desalineados	Nominal	1 2	FDT
	Las mitades derecha e izquierda de las estructuras esqueléticas son esencialmente simétricas (1).	Triángulo del tallo	Ángulo formado por: el borde interno de la extremidad superior, la cintura y el tronco (38). Debe ser simétrico al comparar ambos hemicuerpos.	Cualitativa	Simétrico Asimétrico	Nominal	1 2	FDT
Evaluación postural en Plano coronal:	Línea de la plomada pasa a través de la depresión yugular	Pies: Alineación del calcáneo	Valoración de la alineación del calcáneo en el plano coronal, desde la vista posterior.	Cualitativa	Calcáneo normal Calcáneo varo Calcáneo valgo leve Calcáneo valgo moderado - severo	Nominal	1 2 3 4	FDT
		Miembros inferiores alineados (rectos)	Coinciden el eje del muslo y la pierna (miembros inferiores rectos).	cualitativa	DIM = 0 – 2cm y DIC = 0	Nominal	1	FDT

Vista anterior	del esternón; a través de la apófisis xifoides; a través del ombligo; a través de la sínfisis pública hasta el punto medio situado entre los pies (62).	Genu valgo	Rodillas se aproximan a la línea media; medición de la distancia internaleolar.	Cualitativa	DIM = > 2cm (48).	Nominal	2	FDT
		Genu varo	Rodillas se alejan de la línea media; medición de la distancia intercondílea.	Cualitativa	DIC = 1cm o + (patológico)	Nominal	3	FDT
		Alineamiento comparativo derecho e izquierdo	Comparación de ambos miembros inferiores, lado derecho e izquierdo.	Cualitativa	Bilateral o simétrico Unilateral o asimétrico	Nominal	1 2	FDT
Evaluación postural en Plano transverso	En el plano transverso se valora la rotación alrededor del eje longitudinal. La columna en posición cero (neutra) no debe presentar rotación vertebral; cuando existe rotación se aprecia una gibosidad (1).	Columna (dorsal lumbar)	Abultamiento del tronco al evaluar la columna vertebral en el Test de Adams (Flexión anterior del tronco en bipedestación, rodillas en extensión y brazos colgando con las palmas juntas). Cuando hay gibosidad el test es positivo.	Cualitativa	Test de Adams (-) Test de Adams (+)	Nominal	1 2	FDT
Evaluación postural en Plano sagital	Se evalúa al trazar la línea de la plomada a través del lóbulo de la oreja; a través de la articulación del hombro; a través del trocánter	Columna cervical	Posición de la cabeza en relación al tronco en el plano sagital. En la postura ideal, la cabeza está en posición neutra. La cabeza adelantada se	Cualitativa	Alineada Adelantada	Nominal	1 2	FDT

mayor del fémur; ligeramente por delante de la línea media, que atraviesa la rodilla; ligeramente por delante del maléolo lateral (62).	Columna dorsal	refiere a la hiperextensión de la columna cervical.	Cualitativa	Normal Hiper cifosis reducible Hiper cifosis irreducible	Nominal	1 2 3	FDT
	Columna lumbar	Evaluación de la curvatura dorsal en el plano sagital.	Cualitativa	Normal Hiperlordosis	Nominal	1 2	FDT
	Miembros inferiores	Valoración de la alineación de ambos miembros inferiores en el plano sagital.	Cualitativa	Normal Genu flexo Genu recurvatum	Nominal	1 2 3	FDT
	Pies: Arco longitudinal interno	Valoración del arco longitudinal interno del pie en el plano anteroposterior vista interna	Cualitativa	Normal Descendido Aumentado	Nominal	1 2 3	FDT

Covariables	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Instrumento
Edad	Años de vida al momento de la evaluación	Cuantitativa	De razón	Años	FDT
Sexo	Género al que pertenece el evaluado.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino	FDT
Dolor crónico	Dolor que persiste más de 3 meses	Cualitativa	Nominal	No Si	FDT



3.1 Instrumento

FICHA DE DETECCIÓN DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 7 A 17 AÑOS (EVALUACIÓN ESTÁTICA).

Es un instrumento de cribaje propuesto para ser usado por médicos generales (o médicos asistenciales de otras especialidades) que laboren en el primer nivel de atención de salud. Evalúa 3 aspectos generales: Columna, miembros inferiores y pies, cada uno desde el plano coronal y sagital.

No existe un instrumento en rehabilitación o especialidades afines que valore conjuntamente la columna, miembros inferiores y pies; por este motivo, se recopilieron las evaluaciones posturales de diversos autores (1,23,54–57,62,38–40,42,43,46,47,52) y con ello se logró la nueva herramienta propuesta. La ficha es de aplicación sencilla para la evaluación, tamizaje general postural y orientación fácil a la acción a ejecutar con respecto al paciente.

3.1.1 Ficha técnica:

Nombre	FICHA DE DETECCIÓN DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 7 A 17 AÑOS (EVALUACIÓN ESTÁTICA).
Aplicación	Individual, para ser empleada por médicos del primer nivel de atención de salud.
Autores	Amaya Solís K., Tapia Egoavil R., Palomino Peña C., Valencia Meléndez Pablo D.
Colaborador	Nina Soncco N.
Año	2021-2023
Procedencia	Perú
Ámbito de aplicación	Desde los 7 años hasta los 17 años
Duración	Aproximadamente 10 minutos.
Materiales	La ficha de detección, un centímetro o regla
Finalidad	Detección de trastornos posturales en niños y adolescentes, manejo o derivación oportuna a establecimientos de mayor complejidad.
Criterios de exclusión	Niños y adolescentes con discapacidad intelectual o trastorno psiquiátrico que impida la correcta evaluación. Niños y adolescentes con problemas neurológicos. Niños y adolescentes con compromiso motor y que no puedan realizar marcha independiente. Niños y adolescentes diagnosticados con un trastorno postural, o en tratamiento. Niños y adolescentes con alteraciones músculo esqueléticas.

3.1.2 Descripción del instrumento

La Ficha de detección describe los trastornos posturales según planos y vistas y detalla de acuerdo a 3 segmentos principales: A. Columna, B. Miembros inferiores, C. Pies. Se detalla en el Anexo 1.

Este instrumento recopila la estructura de evaluación postural descrita por los diversos autores (1,23,54–57,62,38–40,42,43,46,47,52).

Forma de evaluación: El paciente deberá estar en posición cero (también llamada posición neutra), es decir postura erecta: La cara de frente, los brazos a los lados, las manos orientadas hacia el cuerpo, los antebrazos a medio camino entre la supinación y la pronación, las rodillas deberán estar en extensión, los pies descalzos y en posición estática; estos (los pies) se han



de posicionar con los talones separados unos 8 cm y las puntas separadas de forma que el ángulo que forman los pies (con la línea de progresión) sea de unos 8°-10°.

Para la evaluación de la vista anterior de los miembros inferiores, el paciente deberá estar de pie, con las extremidades inferiores juntas (rodillas o tobillos lo más junto posible).

El paciente deberá estar idealmente con ropa interior o short corto, sin polo; y en el caso de las niñas, con un top o sostén.

A. Columna

La inspección se realiza desde la vista posterior y lateral.

En la vista posterior se evalúan 3 variables: Nivel de hombros y escápulas, triángulo del talle y Test de Adams. Para el nivel de hombro y escápulas se marca en el recuadro que corresponde si están alineados o si están desalineados; para el triángulo del talle se consigna si está simétrico o asimétrico; y para el Test de Adams se marca si es negativo y 2 si es positivo. En la vista posterior, la cabeza debe estar en posición neutra, ni inclinada ni rotada; la columna cervical debe estar recta; los hombros a nivel, ni elevados ni descendidos; las escápulas en posición neutra, bordes internos esencialmente paralelos y separados alrededor de 7 u 8 cm; la columna dorsal y lumbar rectas, la pelvis a nivel, ambas espinas posterosuperiores en el mismo plano transversal; y las articulaciones de la cadera en posición neutra, ni en abducción ni en aducción.

En la vista lateral se evalúan 3 variables: Columna cervical (Posición de la cabeza), columna dorsal y columna lumbar. Para la columna cervical (Posición de la cabeza) se evalúa y marca si está alineada o adelantada; para la columna dorsal se consigna si está normal, o si es hiperlordosis reductible o si es hiperlordosis irreductible; y para la columna lumbar se evalúa si está normal o si es hiperlordosis.

En la vista lateral, la cabeza debe estar en posición neutra, ni inclinada hacia delante ni hacia atrás; la columna cervical debe tener una curva normal, ligeramente convexa hacia delante; las escápulas en buen alineamiento, aplanadas contra la parte superior de la espalda; la columna dorsal debe tener una curva normal, ligeramente convexa hacia atrás; la columna lumbar debe tener una curva normal, ligeramente convexa hacia delante; la pelvis en posición neutra, las espinas antero superiores en el mismo plano vertical que la sínfisis del pubis; las articulaciones de la cadera en posición neutra, ni flexionadas ni extendidas.

B. Miembros inferiores

La inspección se realiza desde la vista anterior y lateral.

Para la evaluación de la vista anterior de los miembros inferiores, el paciente deberá estar de pie, con las extremidades inferiores juntas (rodillas o tobillos lo más junto posible).

A partir de esta posición se evalúa la distancia intercondílea (DIC) para el caso de genu varo, la distancia intermaleolar (DIM) para el caso de genu valgo y el alineamiento comparativo de ambos miembros inferiores.

Se debe hacer la medición de la DIC y la DIM en centímetros.

A los 7 años, las extremidades inferiores deben observarse alineadas (ni en varo ni en valgo). Si la DIM es mayor o igual a 6cm se considera probable genu valgo patológico; y si presenta genu varo se considera patológico.

En la vista lateral las articulaciones de la rodilla deben estar en posición neutra, ni flexionadas ni hiperextendidas y las articulaciones del tobillo, en



posición neutra, pierna vertical y en ángulo recto con la planta del pie. En la vista lateral se evalúa la alineación de los miembros inferiores. Se marca el primer recuadro si está normal, el segundo si es genu flexo y el tercero si es genu recurvatum.

C. Pies

La inspección se realiza desde la vista posterior y lateral.

En la vista posterior se observa la alineación del calcáneo con respecto a la tibia: Si el calcáneo está normal, si se visualiza calcáneo valgo leve, calcáneo valgo moderado - severo o si se visualiza calcáneo varo. Ante ello se marcará en la ficha.

En la vista lateral se aprecia el arco longitudinal interno (ALI); se marca si es normal, si está descendido o si está aumentado.

Los hallazgos de la ficha nos permiten brindar un diagnóstico presuntivo con los datos examinados. Del mismo modo, hay dos ítems adicionales acerca de dolor crónico (Presencia o ausencia), y la acción a realizar lo cual puede ser referencia a nivel de salud de mayor complejidad, pautas generales con control en 3 meses, pautas generales con control en 6 meses.

3.1.3 Descripción del ambiente

La evaluación se realizará en un ambiente acondicionado de una institución educativa básica regular.

Se sugiere, de ser factible, que los ambientes de evaluación dispongan un área mínima de 13.5 m², adecuada ventilación e iluminación, además de contar con un ancho mínimo de 3 metros libre. El espacio físico de evaluación de preferencia debe estar localizado en un primer piso, que sea de fácil acceso, libre de muebles, objetos u otro material innecesario que interfiera con el examen físico, además debe estar acondicionado con una alfombra o piso de microporoso (60).

3.2 Procedimiento para recolección de información

Se solicitará la aprobación del protocolo al Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación <<Dra. Adriana Rebaza Flores>> AMISTAD PERÚ-JAPÓN.

Para la validez de contenido se requieren 10 jueces expertos, los cuales serán médicos rehabilitadores, escogidos según criterios definidos en el ANEXO 4. FICHA DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE JUECES – IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO. Este anexo fue diseñado en base a aspectos descritos para la correcta selección de jueces (63–65).

Se tomará en cuenta la experiencia laboral en el sector público, en cualquiera de los subsectores de salud (MINSA, ESSALUD, FFAA y Policiales) (66,67), tanto en las áreas asistenciales y/o administrativas; asimismo se considerará como juez experto a un representante de la Sociedad de Medicina Física y Rehabilitación del Perú (SOMEFIREP).

No será requisito cumplir con todos los criterios para su selección; la distinción como juez será según los requerimientos éticos de la investigación aprobada. Se enviará a los expertos el instrumento de evaluación, y de acuerdo a sus observaciones y sugerencias se realizará la mejora de la ficha.

Para el empleo de la ficha se realizará una capacitación dentro del Curso virtual <<DETECCIÓN Y MANEJO DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN EL MARCO DE LAS REDES INTEGRADAS DE REHABILITACIÓN (RIS-REHABILITACIÓN) 2024>>, orientado a médicos del primer nivel de atención de salud. Dicho programa contará con el auspicio de la SOMEFIREP, además con la certificación del Colegio Médico del Perú (CMP), (las horas académicas efectivas del curso son 58 horas. El curso virtual cuenta con la experiencia de



capacitación desde el año 2021 y es organizado por el Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Amputados, Quemados y Trastornos Posturales (DIDRIAQTP) y la Dirección Ejecutiva de Investigación y Docencia en Prevención de Riesgos y Promoción de la Salud (DEIDPRPS) del INR.

El curso será teórico – práctico en modalidad virtual que incluirá material didáctico con fotografías de evaluaciones posturales en diferentes planos para entrenamiento visual, presentación de casos clínicos y manejo de la ficha. Los médicos que hayan aprobado el curso podrán participar como evaluadores en la aplicación del instrumento.

En relación a la etapa de la aplicación de la <<Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática)>> (ANEXO 1) se requerirá el apoyo de ocho médicos generales que hayan aprobado el curso virtual <<DETECCIÓN Y MANEJO DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN EL MARCO DE LAS REDES INTEGRADAS DE REHABILITACIÓN (RIS-REHABILITACIÓN) 2024>> y tres médicos con la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación, dos de los cuales tienen experticia en evaluaciones de los trastornos posturales.

Se realizarán las gestiones y coordinaciones con las autoridades de la institución educativa con 2 meses de anticipación para la entrega de consentimientos y asentimientos informados, los que incluyen las indicaciones de la indumentaria necesaria para una correcta evaluación. Además, se solicitará un ambiente que cuente con buena iluminación y que resguarde la privacidad del estudiante.

El día de la evaluación de los estudiantes participantes, se recopilará los consentimientos informados firmados por el padre o tutor legal autorizando la participación en el estudio (Anexo 2), igualmente se pedirán los asentimientos informados de los niños a partir de los 7 años (Anexo 3). Un médico rehabilitador verificará si los estudiantes cumplen con los criterios de inclusión, si cuentan con la indumentaria para la evaluación y elaborará la filiación del estudiante. Los otros 2 médicos especialistas con experticia en evaluación de trastornos posturales se dividirán en 2 grupos, cada uno de ellos con 2 médicos generales. Los estudiantes serán evaluados por cualquiera de los grupos de forma aleatoria. Los médicos especialistas realizarán la evaluación durante las 4 fechas, 4 de los 8 médicos generales realizarán la evaluación los días 1 y 2, y los otros 4 médicos generales los días 3 y 4.

Se estima que la duración de todo el proceso de evaluación por paciente sea de 10 minutos (5 minutos para el examen físico y 5 minutos para el llenado de datos).

3.7 Aspectos éticos

La información será confidencial; en este estudio no se podrá identificar a los estudiantes, ya que se usarán códigos para catalogarlos.

Se elaborará un consentimiento informado para ser llenado por el padre o tutor legal del estudiante (Anexo 2), así como un asentimiento informado para el niño a partir de los 7 años (Anexo 3) y poder dar conformidad de su participación.

Acerca de los jueces, serán elegidos aquellos que cumplan con los criterios de selección puntualizados en el ANEXO 4; los mismos que no asumieron ninguna participación directa ni indirecta en la elaboración de la ficha, ni en el proyecto de investigación. Los médicos elegidos como jueces deberán ser 10 médicos rehabilitadores con experiencia laboral en el sector público, en



cualquiera de los subsectores de salud (MINSA, ESSALUD, FFAA y Policiales), así como un representante de la SOMEFIREP.

Se cumplirán con los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Este estudio será sometido a aprobación por el Comité Institucional de Ética en Investigación del INR.

Nota: El número de historia clínica <<N° HC: ____ >> que aparece en el instrumento es para que la ficha pueda ser aplicable en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS) y forme parte de la historia clínica.

3.8 Técnicas de análisis de datos

La base de datos se hará en Excel. Se utilizará el programa estadístico R en su versión más reciente. Asimismo, se usará el paquete *irr* para calcular el coeficiente kappa de Cohen.

El análisis de la validez de contenido se realizará mediante el criterio de expertos. Los médicos seleccionados para dicha evaluación deberán ser profesionales especialistas en Medicina Física y Rehabilitación. Se usará la prueba estadística V de Aiken, la cual será complementada con intervalos de confianza (IC) al 95 % usando el método de Penfield y Giacobbi (68). Un reactivo será considerado adecuado si su estimación puntual es mayor o igual a .70 y su IC se encuentra completamente por encima de .50 (69).

Para establecer la confiabilidad por acuerdo entre evaluadores dos médicos generales y un médico especialista, se utilizará la prueba kappa Cohen.

Según Landis y Koch (70), se considerarán las siguientes pautas para interpretar el grado de acuerdo: Malo (.20 o menos), ligero (.21 a .40), moderado (.41 a .60), bueno (.61 a .80) y excelente (.81 a 1). La estimación puntual del coeficiente será complementada con un IC al 95 % de una sola cola, en el que se examinará el límite inferior.

3.9 Limitaciones del estudio

Al realizarse el estudio en una sola institución educativa, la muestra no sería representativa y no se podría generalizar los resultados a la población del grupo etario estudiado.

El estudiante podría alterar su postura al sentirse observado por varios profesionales durante la evaluación



CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma

CRONOGRAMA

	ETAPAS/MESES	2023												2024												2025	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
1	Elaboración del protocolo.	X																									
2	Aprobación del protocolo.		X																								
3	Validación de instrumento de recolección de datos.			X																							
4	Autorización y Coordinaciones con la Institución.					X																					
5	Recolección de datos.						X	X																			
6	Procesamiento de datos, análisis y discusión.								X	X																	
7	Versión preliminar.										X	X															
8	Revisión del informe y correcciones por asesor.												X														
9	Presentación del informe final.																								X		
10	Publicación.																										X

4.2 Presupuesto

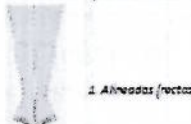
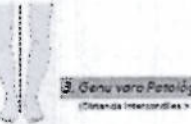
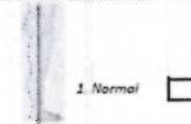
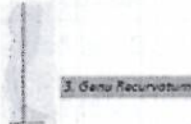
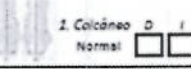
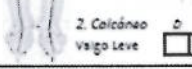
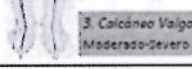
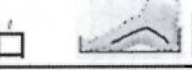
PRESUPUESTO

	Recursos		Cantidad	Costo por Unidad (en soles)	Total (en soles)
Recursos Humanos	Costo hora / investigadores (3 INR) INR: Amaya, Palomino, Tapia. *Valencia investigador libre = Costo cero	Fase de Elaboración del proyecto de investigación	44 horas	S/. 1632.1 (Tapia- S/. 3978.8)	S/. 7243
		Fase de ejecución, recolección de datos y análisis estadístico.	50 horas	S/. 1854.7 (Tapia- S/. 4521.4)	S/. 8230.8
		Fase de elaboración de manuscrito y publicación	60 horas	S/. 2225.6 (Tapia- S/. 5425.7)	S/. 9876.9
	Costo hora / UFIDT-OEAIDE	Fase de Elaboración del proyecto de investigación	44 horas	S/. 1264.8	S/. 1264.8
		Fase de ejecución, recolección de datos y análisis estadístico.	50 horas	S/. 1423.3	S/. 1423.3
		Fase de elaboración de manuscrito y publicación	60 horas	S/. 1730	S/. 1730
	Costo hora médico	Capacitación virtual (8)	40 horas	S/. 1266.66	S/10133.28
	Costo hora evaluadores (médicos)	Fase de ejecución 77 fichas x 10 min c/u	13 horas	S/. 433.33	S/. 1300
Recursos Materiales (Bienes)	Material para capacitación presencial	3	S/. 10.00	S/ 30.00	
	Archivador	2	S/. 15.00	S/. 30.00	
	Otros materiales de escritorio		S/. 30.00	S/. 30.00	
	Fichas de evaluación (3 fichas por estudiante)	270	S/. 0.20	S/.54.00	
	Consentimiento informado y asentimiento informado	90	S/ 0.30	S/. 27.00	
	Impresiones protocolo y trabajo final	02	S/. 60.00	S/. 120.00	
Recursos Materiales (Servicios)	Movilidad		S/200.00	S/. 200.00	
Total					S/. 41693.08



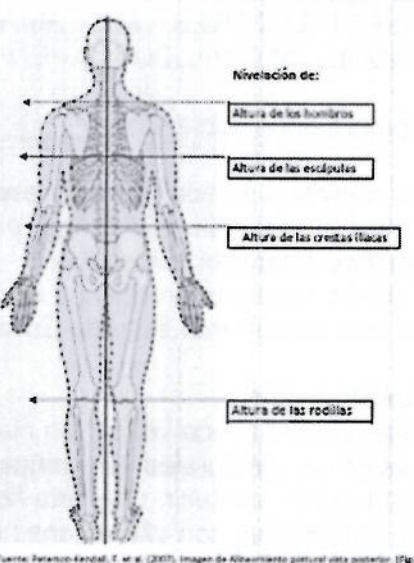
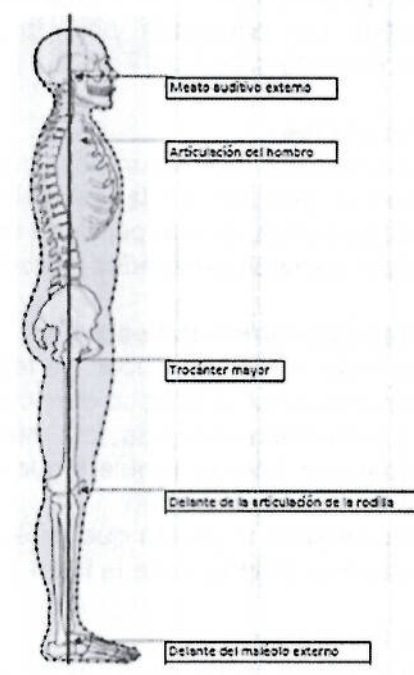
CAPÍTULO V: ANEXOS

5.1 ANEXO N°1: FICHA DE DETECCIÓN DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 7 A 17 AÑOS (EVALUACIÓN ESTÁTICA)

N° HC: 																							
FICHA DE DETECCIÓN DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 7 A 17 AÑOS (EVALUACIÓN ESTÁTICA)																							
A. COLUMNA: VISTA POSTERIOR  NIVEL DE HOMBROS Y ESCÁPULAS: 1. Alineados ☐ 2. Desalineados ☐  TRIÁNGULO DEL TALLE: 1. Simétrico ☐ 2. Asimétrico ☐  TEST DE ADAMS: 1. T. de Adams (-) ☐ 2. T. de Adams (+) ☐		A. COLUMNA: VISTA LATERAL  COLUMNA CERVICAL: POSICIÓN DE LA CABEZA 1. Cabeza alineada ☐ 2. Cabeza adelantada ☐ COLUMNA DORSAL 1. Normal ☐ 2. Hiperfosis reducible ☐ 3. Hiperfosis irreducible ☐ COLUMNA LUMBAR 1. Normal ☐ 2. Hiperlordosis ☐																					
B. MIEMBROS INFERIORES: VISTA ANTERIOR Distancia intercondílea (DIC): cm Distancia intermaleolar (DIM): cm Para evaluar a partir de los 7 años de edad:  1. Alineadas (rectas) ☐  2. Genu Valgo Patológico ☐ (Distancia intermaleolar > 2 cm)  3. Genu varo Patológico ☐ (Distancia intercondílea > 1 cm)		ALINEAMIENTO COMPARATIVO DE MIEMBROS INFERIORES:  1. Simétrico ☐  2. Asimétrico ☐																					
B. MIEMBROS INFERIORES: VISTA LATERAL  1. Normal ☐  2. Genu Flexo ☐  3. Genu Recurvatum ☐																							
C. PIES: VISTA POSTERIOR ALINEACIÓN DEL CALCÁNEO:  1. Calcáneo Normal ☐ ☐  2. Calcáneo Valgo Leve ☐ ☐  3. Calcáneo Valgo Moderado-Severo ☐ ☐  4. Calcáneo Varo ☐ ☐																							
C. PIES: VISTA LATERAL ARCO LONGITUDINAL INTERNO (ALI):  1. Normal ☐ ☐  2. Descendido ☐ ☐  3. Aumentado ☐ ☐																							
PACIENTE: Apellidos: _____ DNI: _____ Nombres: _____ Género: (M) ☐ (F) ☐ Fecha de nacimiento: ____ / ____ / ____ Edad: ____ años ____ meses																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">I. DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO:</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">II. ACCIÓN:</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">Sin alteración postural ☐</td> <td style="width: 25%;">Hiperlordosis lumbar (MAD 4) ☐</td> <td style="width: 25%;">Pie plano valgo leve ☐</td> <td rowspan="5" style="width: 25%; text-align: center;"> Referencia ☐ + de 3 meses: Control en 3 meses ☐ Control en 6 meses ☐ </td> </tr> <tr> <td>Escaloforo postural (M41.8) ☐</td> <td>Genu varo patológico (M21.1) ☐</td> <td>Pie plano valgo Med. Severo (M21.4) ☐</td> </tr> <tr> <td>Escaloforo estructural (M41.8) ☐</td> <td>Genu valgus patológico (M21.2) ☐</td> <td>Pie cavo (D6A.2) ☐</td> </tr> <tr> <td>Hiperfosis dorsal postural (MAD 0) ☐</td> <td>Genu recurvatum (M21.8) ☐</td> <td>Otro: _____ ☐</td> </tr> <tr> <td>Hiperfosis dorsal estructural (MAD 2) ☐</td> <td>Genu flexo (M21.2) ☐</td> <td></td> </tr> </table>				I. DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO:		II. ACCIÓN:		Sin alteración postural ☐	Hiperlordosis lumbar (MAD 4) ☐	Pie plano valgo leve ☐	Referencia ☐ + de 3 meses: Control en 3 meses ☐ Control en 6 meses ☐	Escaloforo postural (M41.8) ☐	Genu varo patológico (M21.1) ☐	Pie plano valgo Med. Severo (M21.4) ☐	Escaloforo estructural (M41.8) ☐	Genu valgus patológico (M21.2) ☐	Pie cavo (D6A.2) ☐	Hiperfosis dorsal postural (MAD 0) ☐	Genu recurvatum (M21.8) ☐	Otro: _____ ☐	Hiperfosis dorsal estructural (MAD 2) ☐	Genu flexo (M21.2) ☐	
I. DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO:		II. ACCIÓN:																					
Sin alteración postural ☐	Hiperlordosis lumbar (MAD 4) ☐	Pie plano valgo leve ☐	Referencia ☐ + de 3 meses: Control en 3 meses ☐ Control en 6 meses ☐																				
Escaloforo postural (M41.8) ☐	Genu varo patológico (M21.1) ☐	Pie plano valgo Med. Severo (M21.4) ☐																					
Escaloforo estructural (M41.8) ☐	Genu valgus patológico (M21.2) ☐	Pie cavo (D6A.2) ☐																					
Hiperfosis dorsal postural (MAD 0) ☐	Genu recurvatum (M21.8) ☐	Otro: _____ ☐																					
Hiperfosis dorsal estructural (MAD 2) ☐	Genu flexo (M21.2) ☐																						
FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO: _____ Fecha de atención: ____ / ____ / ____ Hora de atención: ____																							

INSTRUCTIVO

*Cuando existe un trastorno postural estructurado o patológico que cause discapacidad, aparezca sombreado de gris.

FORMA DE EVALUACIÓN: De pie, sin zapatos, con ropa interior o short, sin pelo, nifas con top o braisier. Postura cero o neutra (brasos a los costados del tronco, talones separados aprox. 3cm, rodillas en extensión). Marcar con una «X» en el cuadro según lo observado en el examen físico. A. COLUMNA: En Postura cero o neutra VISTA POSTERIOR NIVEL DE HOMBROS Y ESCÁPULAS. Línea horizontal trazada a la altura de los hombros y al nivel del ángulo inferior de ambas escápuas. 1.- Alineados: hombros y escápuas están al mismo nivel, es normal. 2.- Desalineados: hombros y escápuas NO están al mismo nivel, probable escoliosis. TRIÁNGULO DEL TALLE Está formado por el borde interno de la extremidad superior, la cintura y el tronco. 1.- Simétrico: se observa correspondencia y armonía en ambos espacios formados entre el contorno del tronco y el borde interno de las extremidades superiores. 2.- Asimétrico: se observa desproporción en ambos espacios formados entre el contorno del tronco y el borde interno de las extremidades superiores. TEST DE ADAMS. Flexión anterior del tronco (en bipedestación, rodillas en extensión y brazos colgando con las patas juntas). 1.- Adama (-): nivel paravertebral alineado, no hay evidencia de escoliosis estructurada o puede corresponder a una escoliosis redutible. 2.- Adama (+): se observa una gibá paravertebral derecha o izquierda en la zona evaluada (ej. región torácica, lumbar). Corresponde a una escoliosis estructurada o irreductible. VISTA LATERAL COLUMNA CERVICAL: POSICIÓN DE LA CABEZA CON RELACIÓN AL TRONCO 1.- Cabeza alineada en relación al tronco. 2.- Cabeza adelantada en relación al tronco. COLUMNA DORSAL 1.- Cifosis (Normal): columna dorsal conserva su curvatura fisiológica. 2.- Hipercifosis reductiva: incremento de la cifosis fisiológica, que reduce a la «membrana de autoconexión» (separación mínima de la columna). 3.- Hipercifosis irreductible: incremento de la cifosis fisiológica, que NO reduce a la «membrana de autoconexión» (separación mínima de la columna). COLUMNA LUMBAR 1.- Lordosis (Normal): columna lumbar conserva su curvatura fisiológica. 2.- Hiperlordosis: aumento de la curvatura fisiológica de la columna lumbar.	ALINEACIÓN IDEAL: VISTA POSTERIOR  Fuente: Peniston-Kendall, F. et al. (2007). Imagen de Alineamiento postural vista posterior. (Figura). Kendall's Músculos, pruebas funcionales y postura y dolor.
B. MIEMBROS INFERIORES: VISTA ANTERIOR: De pie, con los miembros inferiores juntos (rodillas o tobillos lo más juntos posibles). Medir con una regla o cinta métrica, en centímetros, la Distancia Intercondílea (DIC) o Distancia Intermaleolar (DIM), según corresponda. - Distancia intercondílea (DIC): De pie, medir la distancia entre las rodillas cuando las pies se sitúan lo más juntos posibles, o - Distancia intermaleolar (DIM): De pie, se mide distancia entre los tobillos cuando las rodillas se colocan juntas. ALINEAMIENTO COMPARATIVO DE MIEMBROS INFERIORES. - Se compara visualmente ambos miembros inferiores, lado derecho e izquierdo. 1.- Distal o asimétrico: Ambos miembros inferiores tienen el mismo grado de genu varo o valgus. O ambos miembros inferiores están rectos. 2.- Unilateral o asimétrico: Hay una diferencia en el grado de genu varo o valgus al comparar ambos miembros inferiores. A partir de los 7 años de edad: 1.- Alineados (rectos): Considerado normal o fisiológico. 2.- Genu valgus patológico: Distancia intermaleolar > 2 cm. 3.- Genu varo patológico: Distancia intercondílea > 2 cm. VISTA LATERAL 1.- Normal: línea media, es, formación de ángulo de inclinación anterior y posterior. 2.- Genu flexo: Deformación en flexión, con imposibilidad de la extensión completa de la rodilla. 3.- Genu recurvatum: Hiperextensión de la rodilla, mayor a 10° (evaluación visual o con goniómetro). C. PIES: En Postura cero o neutra VISTA POSTERIOR La evaluación es de cada pie por separado, Derecha (D) e Izquierda (I). ALINEACIÓN DEL CALCÁNEO. - Línea media en la cara dorsal del pie longitudinal de la tibia y que del calcáneo. 1.- Calcáneo normal: ángulo de 0° o neutro. 2.- Calcáneo valgus leve: El calcáneo se aproxima hacia la línea media (hacia la zona interna), asociado o no a pie plano leve (aun se mantiene la bóveda plantar). 3.- Calcáneo valgus moderado - severo: calcáneo se aproxima hacia la línea media (hacia la zona interna), extensión marcada del pie, asociado a una longituditud interna descendida marcada (pie plano en el que desaparece completamente la bóveda plantar). 4.- Calcáneo varo: El calcáneo se aleja de la línea media (hacia la zona externa). VISTA LATERAL ARCO LONGITUDINAL INTERNO (ALI). - Arco formado en la cara interna del pie, constituye la bóveda plantar. 1.- Normal: arco cuya altura de la bóveda plantar es 1 a 2 cm. 2.- Descendido: pérdida (disminución) de la altura de la bóveda plantar. 3.- Aumentado: altura excesiva de la bóveda plantar, mayor a 2 cm. DOLOR CRÓNICO: Es la sensación dolorosa que persiste más allá del tiempo normal de duración, más de 3 meses.	ALINEACIÓN EN PLOMADA IDEAL: VISTA LATERAL  Fuente: Peniston-Kendall, F. et al. (2007). Imagen de Alineamiento postural vista lateral. (Figura). Kendall's Músculos, pruebas funcionales y postura y dolor.

5.2 ANEXO N°2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL PROYECTO: VALIDEZ Y CONFIABILIDAD INTEROBSERVADORES DE LA FICHA DE DETECCIÓN DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 7 A 17 AÑOS (EVALUACIÓN ESTÁTICA).

INVESTIGADORES: M.C AMAYA SOLÍS KAREN P., M.C TAPIA EGOAVIL RAQUEL, M.C PALOMINO PEÑA CÉSAR A., VALENCIA MELÉNDEZ PABLO D.

Nombre del estudiante: _____

Se le invita a su hijo (a) o representado a participar en este estudio de investigación. Cualquier consulta que tenga, puede preguntar a cualquiera de los investigadores, quienes aclararán sus dudas.

Cuando haya comprendido y aceptado que desea participar, se le solicitará su firma en este documento llamado Consentimiento informado.

Justificación:

Este estudio busca validar un nuevo instrumento que es la <<Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática)>>; es decir, que esta ficha será usada para el diagnóstico y tratamiento de los estudiantes con alteraciones de la postura.

Objetivo:

Demostrar que la <<Ficha de detección de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años (Evaluación estática)>> es válida y confiable, y que puede ser empleada para la evaluación de trastornos posturales en niños y adolescentes de 7 a 17 años.

Beneficios:

Los resultados serán un paso inicial importante para demostrar que la ficha ayuda al médico general en la detección precoz de problemas de postura en niños y adolescentes; lo que permitirá un manejo eficiente y evitará complicaciones a largo plazo como deformidades estructuradas graves y dolor muscular.

Procedimientos del estudio:

En caso acepte participar, se le pedirá que su hijo (a) o representado sea evaluado por 3 médicos (1 médico especialista y 2 médicos generales).

La evaluación es rápida, totalmente inofensiva, dura aproximadamente 5 minutos por evaluador; sólo se requiere que el estudiante esté en short corto o ropa interior; y si es niña en top o sostén.

El evaluador le pedirá que esté de pie en su postura habitual y valorará su postura mediante el llenado de la ficha.

Aclaraciones:

Su decisión de participar es voluntaria, no habrá consecuencias desfavorables si no acepta participar.

La información obtenida de la evaluación es estrictamente confidencial, se garantiza la privacidad y el anonimato de la información obtenida, así como de la publicación de resultados.

No tendrá gastos para el estudio.

Si desea información adicional de avances del estudio puede contactarse con los investigadores al correo amaya_karen@hotmail.es

También puede contactarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ-



JAPÓN cuya presidenta es la M.C. Julia Rado Triveño al teléfono (01)7173200 – (01) 7173201 anexo 1414, correo electrónico: juliarado@hotmail.com

Si ya se aclararon sus dudas y desea participar, puede ahora firmar el consentimiento informado:

Yo, _____

He sido informado acerca del estudio y estoy de acuerdo con la participación de mi menor hijo(a) o representado. Me han explicado que la evaluación es totalmente inofensiva y confidencial. También comprendo que, si en algún momento decido retirarme, puede hacerlo, sin que acarree un perjuicio. Acepto que participe en el estudio:

Firma del padre o apoderado
DNI
Fecha



5.3 ANEXO N°3: ASENTIMIENTO INFORMADO DEL NIÑO O ADOLESCENTE

TÍTULO DEL PROYECTO: VALIDEZ Y CONFIABILIDAD INTEROBSERVADORES DE LA FICHA DE DETECCIÓN DE TRASTORNOS POSTURALES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE 7 A 17 AÑOS (EVALUACIÓN ESTÁTICA).

INVESTIGADORES: M.C AMAYA SOLÍS KAREN P., M.C TAPIA EGOAVIL RAQUEL, M.C PALOMINO PEÑA CÉSAR A., VALENCIA MELÉNDEZ PABLO D.

Nombre del estudiante: _____

Hola, somos médicos del Instituto Nacional de Rehabilitación <<Dra. Adriana Rebaza Flores>> AMISTAD PERÚ-JAPÓN, quienes estamos realizando un estudio para validar una ficha de detección de problemas o alteraciones de la postura.

Tu participación consiste en estar de pie en tu postura habitual, un médico especialista y dos médicos generales observarán tu postura y llenarán una ficha.

Tu participación es voluntaria (si tú deseas) y totalmente inofensiva. La información es confidencial; es decir, nadie sabrá el resultado de la evaluación, sólo los médicos investigadores.

Si no deseas participar, no habrá ningún problema. Si tienes preguntas las puedes hacer.

Si aceptas, marca **X** en el cuadrado que dice **SÍ**.

Si no aceptas, marca **X** en el cuadrado que dice **NO** o dejas vacía la hoja.

SÍ QUIERO PARTICIPAR

☐

NO QUIERO PARTICIPAR

☐

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: _____

Fecha: _____



5.4 ANEXO 4. FICHA DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE JUECES - IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Datos Generales	
Apellidos y nombres	
CMP	
RNE	
Correo electrónico	
Teléfono o celular	
Datos Académicos	
Profesión	
Estudios de posgrado (Especialidad, maestría, doctorado).	
Formación complementaria (Capacitaciones).	
Datos Laborales	
Experiencia laboral asistencial en el sector público, en cualquiera de los subsectores de salud (MINSA, ESSALUD, FFAA y Policiales). Tiempo de trabajo asistencial en área de Rehabilitación.	
Experto en atenciones orientadas a un nivel de atención en salud de menor complejidad (Ej. primer nivel).	
Experiencia laboral administrativa: Tiempo de experiencia en gestión de servicios de salud en el MINSA (Opcional).	
Lugar de trabajo actual y cargo que ocupa (Asistencial, administrativo o ambos).	
Experiencia y Experticia	
Experticia temática (Líneas de investigación).	
Experticia en elaboración y diseño de programas de salud (opcional).	
Otros aspectos	

5.5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peterson Kendall F, Kendall McCreary E, Geise Provance P, McIntyre Rodgers M, Anthony Romani W. Kendall's Músculos, pruebas funcionales y postura y dolor. 5th ed. Marban. Madrid: Marban Libros; 2007. 480 p.
2. AAOS. Posture and its relationship to orthopaedic disabilities. A report of the posture committee. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Evanston, Illinois; 1947.
3. Chacón Borrego F, Ubago-Jimenez JL, La Guardia García JJ, Padial Ruiz R, Cepero González M. Educación e higiene postural en el ámbito de la Educación Física. Papel del maestro en la prevención de lesiones. Revisión sistemática. Retos. 2017;(34):8–13.
4. Shaghayegh fard B, Ahmadi A, Maroufi N, Sarrafzadeh J. Evaluation of forward head posture in sitting and standing positions. Eur Spine J. 2016;25(11):3577–82.
5. Blaszczyk JW, Fredyk A. Maturation of the postural control in adolescent girls: A 3-year follow-up study. Gait Posture. 2021;83(March 2020):300–5.
6. Carini F, Mazzola M, Fici C, Palmeri S, Messina M, Damiani P, et al. Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: Overview and current state of art. Acta Biomed. 2017;88(1):11–6.
7. Ludwig O. Interrelationship between postural balance and body posture in children and adolescents. J Phys Ther Sci. 2017;29(7):1154–8.
8. Bettany-Saltikov J, McSherry R, van Schaik P, Kandasamy G, Hogg J, Whittaker V, et al. PROTOCOL: School-based education programmes for improving knowledge of back health, ergonomics and postural behaviour of school children aged 4–18: A systematic review. Campbell Syst Rev. 2019;15(1–2):1–11.
9. Brzęk A, Knapik A, Sołtys J, Gallert-Kopyto W, Famuła-Waż A, Plinta R. Body posture and physical activity in children diagnosed with asthma and allergies symptoms. Medicine (Baltimore). 2019;98(7):e14449.
10. Raudenbush BL, Gurd DP, Goodwin RC, Kuivila TE, Ballock RT. Cost analysis of adolescent idiopathic scoliosis surgery: early discharge decreases hospital costs much less than intraoperative variables under the control of the surgeon. J Spine Surg. 2017;3(1):50–7.
11. Rezapur-Shahkolai F, Gheysvandi E, Tapak L, Dianat I, Karimi-Shahanjarini A, Heidari Moghadam R. Risk factors for low back pain among elementary school students in western Iran using penalized logistic regression. Epidemiol Health. 2020;42:1–9.
12. Maciałyzyk-Paprocka K, Stawińska-Witoszyńska B, Kotwicki T, Sowińska A, Krzyżaniak A, Walkowiak J, et al. Prevalence of incorrect body posture in children and adolescents with overweight and obesity. Eur J Pediatr. 2017;176(5):563–72.
13. Rusek W, Leszczak J, Baran J, Adamczyk M, Weres A, Baran R, et al. Role of body mass category in the development of faulty postures in school-age children from a rural area in south-eastern Poland: A cross-sectional study. BMJ Open. 2019;9(11):1–8.
14. Molina-Garcia P, Mora-Gonzalez J, Migueles JH, Rodriguez-Ayllon M, Esteban-Cornejo I, Cadenas-Sanchez C, et al. Effects of Exercise on Body Posture, Functional Movement, and Physical Fitness in Children With Overweight/Obesity. J strength Cond Res. 2020;34(8):2146–55.
15. Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, Finkelstein EA, Katzmarzyk PT, van Mechelen W, et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. Lancet [Internet]. 2016;388(10051):1–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/S0140->

- 6736(16)30383-X
16. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) C. Lack of Physical Activity. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (NCCDPHP). 2019.
 17. MINSA-PERÚ. RM N° 308-2009/MINSA. Aprueba la NTS N°079-MINSA/DGSP-INR. V.01 Norma técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Medicina de Rehabilitación. 2009. p. 1–40.
 18. Presidencia del Perú. DS 019-2020-SA - Reglamento de la Ley 30885, Ley que establece la conformación y el funcionamiento de las RIS. Pres del Perú. 2020;41–6.
 19. Cheung JPY, Luk KDK. Managing the pediatric spine: Growth assessment. *Asian Spine J.* 2017;11(5):804–16.
 20. Weiss H. Intervention studies on scoliosis – Review of the reviews. *Polish Ann Med* [Internet]. 2012;19(1):72–83. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.poamed.2012.04.004>
 21. Gelfman M. Valores normales de genu valgo en niños argentinos de 2 a 12 años. *Arch argent pediatr.* 1998;96(2):103–7.
 22. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics (Sao Paulo)* [Internet]. 2005;60(1):9–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322005000100004>
 23. Pantoja TS, Chamorro LM. Escoliosis en niños y adolescentes. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2015;26(1):99–108.
 24. Negrini, Stefano; Di Felice, Francesca; Donzelli, Sabrina; Zaina F. chapter 153 Scoliosis and Kyphosis. In: *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation (Fourth Edition) Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation* [Internet]. Fourth Edi. Elsevier Inc.; 2020. p. 882–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-54947-9.00153-X>
 25. Altaf F, Drinkwater J, Phan K, Cree AK. Systematic Review of School Scoliosis Screening. *Spine Deform* [Internet]. 2017;5(5):303–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jspd.2017.03.009>
 26. Coelho JJ, Graciosa MD, de Medeiros DL, da Silva Pacheco SC, da Costa LMR, Ries LGK. Influence of flexibility and gender on the posture of school children. *Rev Paul Pediatr (English Ed)* [Internet]. 2014;32(3):223–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2359-3482\(15\)30014-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2359-3482(15)30014-2)
 27. Cope S, Denman G, Foster H, Jandial S. Paediatric Gait, Arms, Legs and Spine examination (pGALS) – a case based discussion. *Paediatr Child Heal (United Kingdom)* [Internet]. 2017;28(2):73–83. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.paed.2017.11.002>
 28. Cárdenas Silva AM, Rodríguez Perea LM, Avendaño Valdés K, Cuellar Zapata N, Valencia AM, Gómez Mora M del P. Utilidad de pGALS como prueba de tamizaje en niños y adolescentes en Colombia. Estudio transversal. *Rev Colomb Reumatol.* 2020;27(3):161–5.
 29. Moreno-Torres A, Hernández-Garduño AG, Arellano-Valdés CA, Salinas-Rodríguez A, Rubio-Perez N, Peláez-Ballestas I. Cross-cultural validation of the paediatric Gait, Arms, Legs, Spine (pGALS) tool for the screening of musculoskeletal disorders in Mexican children. *Rheumatol Int.* 2016;36(4):495–503.
 30. Abernethy K, Jandial S, Hill L, Sánchez ES, Foster H. Acceptability and practicality of a Spanish translation of paediatric Gait Arms Legs and Spine (pGALS) in Peruvian children. *Pediatr Rheumatol.* 2014;12(1):1–5.
 31. Kuciel-Lewandowska J, Paprocka-Borowicz M, Kierzek A, Pozowski A, Boerner E, Ratajczak B, et al. The importance of screening in the evaluation

-

48. Serrano RF, Vergara-Amador E, Correa-Posada JR, Molano-Torres AC, Guevara ÓA. Desarrollo angular y rotacional de los miembros inferiores en escolares entre 3 y 10 años. Estudio de dos poblaciones diferentes. *Rev Fac Med*. 2012;60(3):199–206.
49. Halabchi F, Mazaheri R, Mirshahi M, Abbasian L. Pediatric flexible flatfoot; Clinical aspects and algorithmic approach. *Iran J Pediatr*. 2013;23(3):247–60.
50. Krähenbühl N, Weinberg MW. Anatomy and Biomechanics of Cavovarus Deformity. *Foot Ankle Clin*. 2019;24(2):173–81.
51. Arlet V, Schlenzka D. Scheuermann's kyphosis: Surgical management. *Eur Spine J*. 2005;14(9):817–27.
52. Abd-Eltawab AE, Ameer MA. The efficacy of Theraband versus general active exercise in improving postural kyphosis. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2021;25(1):108–12. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.10.021>
53. Miladi L. Round and angular kyphosis in paediatric patients. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2013;99(1):S140–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2012.12.004>
54. Anderson MK, Parr GP, Hall SJ. *Foundations of Athletic Training: prevention, assessment and management*. 4th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. 1–994 p.
55. Demey G, Lustig S, Servien E, Neyret P. Genu recurvatum. *EMC - Apar Locomot* [Internet]. 2014;47(1):1–9. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1286-935X\(14\)66936-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1286-935X(14)66936-7)
56. Dean RS, Graden NR, Kahat DH, DePhillipo NN, LaPrade RF. Treatment for Symptomatic Genu Recurvatum: A Systematic Review. *Orthop J Sport Med*. 2020;8(8):1–7.
57. Barber MA, Equiluz I, Plasencia W, Cortes E, Garcia JA. Prenatal features of genu recurvatum and genu flexum. *Int J Gynecol Obstet* [Internet]. 2009;105(3):267–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.01.015>
58. Treede R-D, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*. 2015;156(6):1003–7.
59. MINSA-PERÚ. RM N°751-2004/MINSA. Aprueba la NT N°018-MINSA/DGSP-V.01: Norma Técnica del Sistema de Referencia y Contrarreferencia de los Establecimientos del Ministerio de Salud. 2004. p. 1–79.
60. MINSA-PERÚ. Norma técnica de salud N°113-MINSA/DGIEM.V.01. Infraestructura y equipamiento de los Establecimientos de salud del Primer Nivel de Atención. [Internet]. 2015. p. 1–214. Available from: <file:///F:/norma de infraestructura.pdf>
61. Donner A, Rotondi MA. Sample size requirements for interval estimation of the kappa statistic for interobserver agreement studies with a binary outcome and multiple raters. *Int J Biostat*. 2010;6(1).
62. Daza Lesmes J. *Evaluación clínico funcional del movimiento y cuerpo humano*. 1era ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana, S. A.; 2007. 372 p.
63. Grant JS, Davis LL. Selection and use of content experts for instrument development. *Res Nurs Health*. 1997;20(3):269–74.
64. Hernández-Sampieri R. Capítulo 9. Recolección de datos cuantitativos. In: Hill MG, editor. *Metodología de la Investigación* [Internet]. 6ta ed. México; 2014. p. 1–73. Available from: http://saludpublica.cucs.udg.mx/cursos/medicion_exposicion/Hernández-Sampieri et al, Metodología de la investigación, 2014, pp 194-267.pdf
65. Supo J. *Cómo validar un instrumento: Aprende a crear y validar instrumentos como un experto* [Internet]. Médico Bioestadístico. 2013. 64 p. Available from: http://www.cua.uam.mx/pdfs/coplavi/s_p/doc_ng/validacion-de-instrumentos-

de-medicion.pdf

66. MINSA-PERÚ. RM. N°653-2020/MINSA: Documento técnico <<Bases conceptuales para el ejercicio de la Rectoría Sectorial del Ministerio de Salud>> [Internet]. 2020. p. 1-29. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5170.pdf>
67. Robles Guerrero LR. Ejercicio de la función de regulación de la autoridad de salud nacional: eje de la rectoría sectorial en salud. An Fac med. 2013;74(1):43-8.
68. Penfield RD, Giacobbi PR. Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. Meas Phys Educ Exerc Sci. 2004;8(4):213-25.
69. Merino C, Livia J. Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. An Psicol. 2009;25(1):169-71.
70. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-74.

