



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA

Revista Ação Ergonômica

[www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br)



## ANÁLISIS Y IDENTIFICACIÓN DEL RAYONES ERGONÓMICO EN ACTIVIDADES EN MODELADO DE PRENDAS EN ESTUDIANTES

Vanessa Bolico da Silva  
UFRGS  
[vanessab-silva@hotmail.com](mailto:vanessab-silva@hotmail.com)

**Resumen:** Hacia condiciones en trabajar, fundamentalmente relacionado con oh muebles usado para la realización de actividades, no siempre son adecuados, lo que puede dar lugar a la adopción de posturas inadecuadas y en consecuencia la presencia de molestias, enfermedades y dolores en diferentes partes del cuerpo. Los estudiantes, en diferentes niveles de educación, no están exentos a estas situaciones. Esto ocurre por permanecer en la habitación durante largos periodos de tiempo. mobiliario de aula y escolar que no presenta las condiciones adecuadas para permanecer en el posturas correcto. oh meta de esta trabajar él era identificar tú rayones ergonómico en Actividades modelado de ropa. Para comprobar si los muebles son adecuados para el tamaño. Fuerza física de los estudiantes, para que puedan realizar sus actividades sin sufrir dolores. trastornos musculoesqueléticos, se realizó una investigación descriptiva mediante un estudio de caso. Igualmente El buscar él era en personaje cuantitativo Es cualitativo, ser aplicado oh método REBA para evaluar si hacia posturas adoptado ellos son potencialmente causante en problemas musculoesquelético. Se utilizó el cuestionario nórdico para comprobar en qué medida las posturas utilizados son perjudiciales para la salud de los estudiantes. Los resultados obtenidos muestran que la Los principales dolores se encuentran en el cuello, columna cervical y lumbar, caderas y muslos, hombros, brazos, antebrazos Es puños. Destaca qué 98,2% de posturas analizadas si reunirse entre Riesgo medio y muy alto. Se concluye que permanecer en un ambiente escolar puede llevar a Adquisición de posturas incorrectas, debido a las características inadecuadas del mobiliario y al uso. constante en Hábitos posturales defectuosos.

**Palabras clave:** Muebles Escuela, Problemas Musculoesquelético, Ergonomía.

## 1. INTRODUCCIÓN

En todo hacia Actividades a diario El La ergonomía es importante, adaptándolas a características psicofisiológico del ser humano para garantizar comodidad, salud Es seguridad. A buscar por uno bienestar completo hace el escritorio, y específicamente el puesto de trabajo, ya sea consideró como uno lugar que él debe cumplir con requisitos básico en seguridad y comodidad. Estos requisitos ellos son logrado cuando hacia condiciones en el trabajo es adecuado, un factor determinante por su doblar, para uno aumentar desde el productividad. oh obrero será más productivo en la medida en que usted esté satisfecho y motivado en el trabajar. Eso satisfacción Es La motivación depende en gran medida de condiciones en trabajar en que él desarrollar su Actividades Es El molde en que participa en la búsqueda de soluciones a problemas, con un enfoque directo y angosto entre productividad, satisfacción Es motivación. Hacia condiciones en trabajar debe permitir, entre otros aspectos, la adopción de posturas adecuado Es El posibilidad en qué ser cambió en el tiempo, segundo hacia necesidades del seres humanos. oh tiempo en mantenimiento desde el postura Es uno factor importante para evitar la aparición de efectos perjudicial para la salud.

Permanecer en posición sentada durante un largo período, así como posturas inadecuados, son elementos

preponderantes para la aparición de dolores y lesiones, siendo necesario intervenciones como modificaciones en mobiliario y reeducación postural para reducir oh impacto en el sistema músculo esquelético. Contra a partir de ese, La pregunta es: ¿cuánto tiempo dura un ser humano? puede sentarse sin dañar tu salud Es oh su ¿aprendizaje? Como ellos pasan una media del 20% de su vida en aula, es necesario diseñar muebles hacia su dimensiones antropométrico para que puedan tener comodidad físico durante El ejecución de Actividades cosas didácticas.

Así, la adecuación antropométrica del muebles hacia alumno reduce El fatiga, aumenta oh comodidad Es permite uno aprendizaje más eficaz, pero, desafortunadamente, cuando si diseños estos muebles, necesidades de los estudiantes no se toman en consideración. Por lo tanto, lograr uno levantamiento antropométrico de una población es una herramienta que le permite dimensionar una estación de trabajo ergonómicamente correcto, haciendo con qué la actividad no se vuelve incómoda y agotador, causando daño a salud. En esto contexto oh regalo estudiar él tiene como meta desarrollar uno correo en trabajar para tú estudiantes del curso técnico en modelaje de ropa. Para esto es Es necesario un estudio antropométrico para evaluación desde el ergonomía posturales.

## 2. RAZÓN FUNDAMENTAL TEÓRICO

El ser humano mantiene vigiliándose cuenta misceláneas Actividades, en promedio en dieciséis El 18 horas por día, dedicando entre 6 Es 8 horas hacia dormir. De eso total en qué él es despierto, dedica entre 11 y 12 horas El Actividades relacionado con oh trabajar, desde qué comenzar El si preparar para si desplazamiento al lugar de trabajo. Además, También cuenta tu desplazamiento. en sí, el horario de trabajo y su devolver para Casa. Por lo tanto, oh ser humano dedica hacia trabajar entre 66,6% Es 68,8% de tu tiempo de vigilia. El resto de tiempo, es decir, entre 5 y 6 horas, el ser humano si dedica El otros Actividades: delhogar, otros Actividades en trabajar, ocio Es etc.

Si las condiciones de ocio y sueño No ellos son adecuado, oh hombre No logrará para recuperar todo oh qué necesita Para afrontar el día a día, el sueño no será reparador Es hacia energías No será reintegrado totalmente. Si las condiciones, p. de la habitación no son adecuados desde el punto de vista visión ambiental (niveles de ruido adecuados, Encendiendo, condiciones clima, entre otros), hacia características desde el cama, colchón, etc., oh ser humano No ir despertar descansado, recuperado Es se enfrentará a hacia actividades con cierto desgaste, lo que acumulando durante el día.

Mantener una postura correcta en el Actividades del a diario Es uno factor

importante para predecir disturbios musculoesquelético. Esto se logra con la establecimiento de medidas apropiadas, adaptación del productos Es Demanda judicial hacia características psicofisiológico de gente y con una adecuada educación postural. Si oh muebles qué si usos para oh desarrollo en uno actividad Es adecuado, pero El educación posturales de personas que lo usan no es correcto, el los resultados no serán satisfactorios. Se necesita combinar ambos factores en beneficio de salud de las personas.

Y necesario trabajar en gestión conductual, en crear hábitos consciente del comportamiento en cada del niveles, en modo El facilitar El comprensión desde el necesidad del establecimiento desde el Ergonomía como ciencia qué ayuda El comprender oh comportamiento del cuerpo humano hacia condiciones en que es involucrado. Desde pequeño, debiera ser incorporar en el ser Hábitos posturales adecuados del ser humano. Entonces se necesita entiende eso es fundamental si sentarse bien Es adoptar una postura en pie correcto, y que muchas de las actitudes corporales equivocado qué si hacer, generar consecuencias más adelante. Cuánto en Peso él debe ser llevado en la mochila de un estudiante, por ejemplo, primer o segundo grado ¿enseñanza fundamental? ¿Qué significa un exceso de peso a la columna, tanto desde el punto en Vista del Peso, como desde el postura para cárgalo podría ¿implicar? Tomar Medidas

adecuadas desde el inicio de la vida. del ser humano Es trabajar en prevención de estos problemas.

Problemas posturales que afectan directamente El columna vertebral ellos son conectado a la fase de crecimiento y desarrollo cuerpo, que coincide con el inicio de fase escuela desde el niño. En esto bastante, ella Estará expuesto a hábitos y comportamientos. inadecuado durante muchos años, lo que podría para generar rayones para El estructura desde el columna vertebral (SILVA y Alabama., 2010). Hacia cambios posturales Para el malo hábito Es El sobrecarga biomecánica, debe ser Prevenidos y tratados desde la niñez y adolescencia, pendiente El madurez musculoesquelético ocurrió en esto fase (VASCONCELOS y Alabama., 2010). Si No hay cambios posturales en adolescencia, en fase adulto si regresará muy más difícil, en virtud desde el consolidación del crecimiento óseo (REIS; REYES; MORO, 2005).

Hay factores que lo hacen posible. aparición de problemas musculoesqueléticos cómo llevar mochilas muy pesadas atrás, quedarse horas consecutivo en posición sesión, adoptar uno postura incorrecto pendiente hacia muebles escuela inadecuado con el tamaño físico de los estudiantes y también El falta en hábito en practicar posturas adecuado. De esto modo, aquellos factores ellos pueden tomar hacia desarrollo en enfermedades como lordosis, cifosis,

escoliosis y hernia en disco, partida secuelas irreversible (CERCHIARI y Alabama., 2005; DETSCH et al., 2007).

Otra situación que puede empeorar la problemas en salud, Es con relación El condición física de los adolescentes, quienes en este La etapa de la pubertad puede tener una disfunción. posturales pendiente hacia crecimiento alto del sistema músculo esquelético. Eso problema puede empeorar si el estudiante se queda por un lejos período sentado en uno correo en trabajar inadecuado hacia su tamaño físico (CASTELLUCI; AREZES; VIVIANI, 2010). También está el factor emocional y psicológico del aprendizaje en sala de estar en aula, Así, si el mobiliario no se adapta al medidas antropométrico del estudiantes, además de problemas de salud a corto, mediano Es lejos término, eso puede burlarse oh malestar, falta de atención y falta de interés en realización de Actividades, dañando oh su desarrollo intelectual (SILVA; SANTOS, 2006).

A nosotros muebles existente ellos son usado estándares antropométrico extranjeros, que la mayoría de las veces no atender hacia varios biotipos del Brasil, pendiente El falta en datos antropométrico brasileños (REYES; REYES; MORO, 2005). Pero, felizmente, existir grande inquietud en relación con el estudio, desarrollo y concepción del muebles escuela con en relación con el confort, la salud física, el bienestar, ser Es oh actuación del estudiantes, adaptándolo en

acuerdo con hacia su necesidades  
Es también con hacia medidas medidas antropométricas adaptadas a características biomecánica Es física (CASTELLUCCI; GONÇALVES; AREZAS, 2010; TUNAY; MELEMEZ, 2008).

Por tanto, el mobiliario escolar es un factor determinante para el aprendizaje alumno, pendiente hacia tiempo en qué él estancias en la escuela y los problemas de dolor de espalda y cuello que puede ser provocado durante hacia Actividades (GONÇALVÉS, 2012). También Es importante qué oh alumno tienes uno Posición física adecuada en la habitación. aula. A pesar de, uno bien postura cuerpo Eso depende en un montón de variables, como tú factores genético, neuromuscular, balance Es flexibilidad, conciencia cuerpo, limitaciones físicas (como lesiones articulaciones y músculos). Debido a estos factores, No hay todavía uno concepto definitivo para postura cuerpo (FREIRE; TEIXEIRA; VENTAS, 2008).

Puede ser decir qué El postura Es El posición qué oh individual adoptar para lograr funciones diarias, puede ser estático o dinámica, usando oh sistema musculoesquelético para actividades en el correo en trabajar, siguiente métodos postura y adaptación al entorno. Pero ¿Cuál es la posición más adecuada? Cambiar a La posición sentada y de pie es una forma de mantener el cuerpo sano (BATIZ; GALO; SOUZA, 2006). Si el estudiante se vuelve demasiado El tiempo que pasa sentado

puede causar flaccidez a nosotros músculos abdominales, problemas con la curvatura de la columna y músculos de la espalda, lo que resulta en El 80% de los adultos con problemas graves en atrás como en el disco intervertebral (KROEMER; GRANJEAN, 2005).

Además a partir de ese, mantente a ti mismo en posición sesión en uno silla antiergonómico por tiempo prolongado, él puede resultar en dolor de espalda, qué Es El dolor espalda baja (MORO; WEST GAARD, 2009; BARROS; ÁNGEL; UCHÔA, 2011). Lumbalgia él puede suceder El dejar en: factores biológico, aquellos predominante más en el sexo femenino; factores psicosocial, en acuerdo con oh estilo en vida, histórico familiar en dolor en el atrás, quejas psicossomático, intensidad en actividad físico o estilo de vida sedentario, lejos período jugando video juego o horas en el redes social; y factores mecánicos como la carga. excesivo en bolsa para la escuela Es insuficiencia del muebles escuela (TRIGO; MASADA; GARGANTA, 2012).

A dolor musculoesquelético qué Sucede en varios partes del cuerpo del gente joven si él debe, en parte, El permanencia por durante mucho tiempo en posición sentada, por lo que ergonómicamente incorrecto, con uno Muebles que no son apropiados para tu perfil físico. (NOLL; CANDOTTI; VIEIRA, 2013). Si

el pie no toca el suelo completamente o el el muslo no está en

una posición cómoda en la silla, esto puede causar presión en el muslos, perjudicando la circulación sanguínea (GOUVALI; BOUDOLOS, 2006). Oh camino del sangre qué pasa por venas hasta oh corazón si convertirse difícil, este por qué El La circulación sufre presión en la espalda. de los muslos en posición sentada. Convirtiéndose un obstáculo, que se vuelve aún peor si tener uno muebles inadecuado, principalmente si No hay oh apoyo del pies en el piso, conmovedor El columna vertebral Es oh aprendizaje (REIS; REIS; MORO, 2005). Por tanto, es necesario adaptar la silla a las altura del individual, eso lo hace con qué El columna permanecer en posición correcto hacia crear menos esfuerzo físico, y el respaldo debe ser adecuado El altura desde el columna, permitido uno relajación desde el musculatura de atrás durante alguno periodos (KROEMER; GRANJEAN, 2005).

Por lo tanto, todo trabajar sentado requerir uno ergometría correcto (qué Es El ciencia que mide la cantidad de trabajo realizado por el cuerpo durante el ejercicio físico). Y necesario adaptar El posición, tamaño, altura y ancho de la silla y mesa hacia individual, para así, evitar problemas de salud postural (CERCHIARI y otros, 2005).

Además, también hay un gran número de estudiantes que no utilizar de una manera mobiliario adecuado para el aula, así doblar oh cuerpo para escribir Es No usar como apoyo oh respaldo desde el

silla. Utilizando sólo la parte del asiento del silla, los estudiantes apoyan las piernas en las más variadas posiciones, sin dejarlas paralelo y con los pies apoyados en el suelo. A esto se suman otros factores que pueden agravar la mala postura, que es excesiva Peso desde el bolsa para la escuela Es tú muebles ergonómicamente inadecuado (COSTA et Alabama., 2012).

Norma reglamentaria 17, que golosinas desde el ergonomía, en el subelemento 17.3.3 determina que las sillas deben cumplir requisitos de confort, en relación con el ajustamiento del muebles El altura del usuario, con hacia bordes redondeado, oh respaldo él debe tendrá molde adaptado para la protección de espalda baja (BRASIL, 2007).

## **2.1 Casos en estudios realizado en el mundo**

Un estudio realizado en el 1º, 2º y 3º años del enseñando promedio en uno escuela desde el red educación estatal, en la ciudad de Porto viejo/RO, tenía como muestra, 103 estudiantes con El rango edad entre 14 Es 18 años, indicó que las asimetrías y los cambios en la columna vertebral puede estar relacionado con el postura cuerpo adoptado en Actividades rutina, como oh usar incorrecto del movimientos cuerpo, estilo en vida sedentario Es lejos período en tiempo sentarse en muebles inadecuados. Además Además, los hábitos sedentarios pueden

provocar debilitamiento hueso, que también resultados en los cambios posturales, con un 50% de muestra presentado cambiar posturales Es cinco de ellos puede tener El situación agravado, caso No ser dado medidas en guía (SILVA et al., 2010).

Estadísticas en uno estudiar en caso enuno institución en enseñando más alto en Recife PE, en cual él era aplicado uno prueba para 126 académica para saber El adecuación ergonómico hacia muebles Es hacia ambiente, reveló que 89,7% del evaluado se hizo cargo posturas inadecuado, con desalineación del segmentos del cuerpo. La silla representada 96% desde el muestra, como razón en malestar en el aula (SIQUEIRA; OLIVEIRA; VIEIRA, 2008). Ya oh estudiar

logrado por Meireles y *Alabama*. (2013) en uno escuela pública de Cajazeiras-PB, con 60 estudiantes, se evaluaron dos modelos de mobiliario escolar, ambos presentados resultados iguales o superiores al 90% de los muestra con desviación postural.

En uno estudiar logrado con 93 estudiantes en uno escuela público en Florianópolis-SC, el 78% respondió que la problema es en silla escuela, 54% ellos dijeron que hacia dolor más acentuado Ellos eran en nuca Es en el cuello Es 38% señaló oh problema relacionado El postura adoptada en la cartera. Muchas veces, durante las actividades de lectura y escritura, estudiantes soportado El mano en cabeza, proyectarse para frente Es partida

El columna vertebral en posición inclinado (MORO, 2005).

En Grecia, seis escuelas Ellos eran seleccionado para uno buscar acerca de oh tamaño apropiado del mobiliario escolar, considerando las edades de 6 y 18 años. Hacia medidas Ellos eran recogido El dejar desde el posición sesión, en uno silla antropométrico especialmente dibujado para Éste trabajar. Tú resultados descrito Ellos eran El incompatibilidad para El altura desde el mesa, altura Es profundidad del asiento, con relación hacia estudiantes (GOUVALI;BOUDOLOS, 2006).

En Irán, en la investigación de campo, 978 estudiantes (498 niñas y 480 niños) de una escuela local, entre 15 y 18 años, Ellos eran huéspedes El para participar en uno levantamiento antropométrico. Todo hacia medidas Ellos eran llevado a cabo, en posición sentado, menos altura, uno para cada sexo. Tú resultados del estudiar dejar evidente El retraso entre hacia dimensiones del cuerpo del estudiantes con relación hacia muebles escuela. oh porcentaje en incompatibilidad desde el altura del asiento Esel ancho y alto de la mesa fueron 60,9%, 54,7% Es 51,7%, respectivamente (DIANAT y *Alabama*., 2013).

También en arabia saudí, él era se realizó una encuesta a 37 estudiantes nativos, entre 7 Es 13 años, con altura variando entre 1,15 m y 1,63 m con peso entre 20 kg Es 60,5 kg. Él era usado oh Método de actividad de electromiografía de superficie. Análisis (EN G), en el cual

aplicado electrodos acerca de tú músculos para saber cuán tensos o relajados, los estudiantes podrían permanecer durante las actividades del aula, en el usar del muebles escuela, en situación en leer, escribir y mirar la pizarra. Durante oh experimento, tú Participantes reportado tú sentimientos de una escala de siete criterios. Ellos eran identificado diferencias entre las mediciones de los estudiantes en relación con hacia muebles escuela Es eso terminó burlándose dolor Es malestar en el cuello, hombro, hermético Es pie (SALÉH; RAMADÁN, 2011).

En el estudio descriptivo realizado en Hamadán ciudad, El Oeste del Voluntad, Ellos eran 1.580 estudiantes fueron invitados a participar 11 y 18 años, de ambos sexos. Además del Peso, altura Es datos demográfico, había El necesidad en verificar El incompatibilidad de dimensiones del muebles escuela con hacia medidas antropométrico del estudiantes. Como terminación del estudiar, Ellos eran diseñado cinco muebles de diferentes tamaños, para cinco grupos diferente, decreciente así, hacia desproporciones de medidas observado, entonces tú mismo muebles Ellos eran en usar, mucho en escuelas secundario como en escuelas en enseñando promedio (MOTAMEDZAE, 2008).

En Århus (Dinamarca) 546 Niños de escuela del noveno año, en 14 escuelas colegios públicos del municipio, con edades comprendidas entre 14 y 14 añosy

17 años, respondió un cuestionario sobre la postura adoptada en relación con el muebles escuela Es tú problemas con relación El dolor espalda baja (LBP). También Ellos eran Se tomaron medidas antropométricas y de peso. del estudiantes Es de dimensiones del muebles. Más de la mitad de los estudiantes respondieron que tenían dolor lumbar en último tres meses Es eso problema disminuido su actuación intelectual Es físico (SKOFFER, 2007).

En São Paulo, 60 estudiantes con edad entre 10 Es 14 años del Enseñando Fundamental II, Ellos eran enviado El evaluación posturales usando uno simetrógrafo. A dejar desde el muestra, 87% presentó alguna desviación postural, entre ellos, 35% Ellos eran identificado como hiperCIFOSIS, en consecuencia desde el grande cantidad en tiempo en posición sesión(COSTA et al., 2012).

En Estados Unidos, los jóvenes de más 17 años fueron investigados, a través de la eurodiputados ( *Médico Gasto Panel Encuesta* ) entre los años 1997 a 2005, en el salud físico, lesiones Es condición físico Es mental. Acerca de 95% tenía problemas de columna. Los gastosLas condiciones médicas fueron más evidentes en el período. en el que se encontraban en la escuela, debido a la lesiones desde el columna (MARTÍN y otros, 2008).

En Croacia (Zagreb) 18 estudiantes en dos th El 8 th serie Ellos eran investigado, mediante grabación de vídeo, con 43 Se registraron posiciones específicas. Tú resultados Presentado qué hay grande diferencia en el comportamiento del estudiantes



y hábitos en el uso de sillas y mesas en relación El edad, sexo, tareas Es comportamiento del profesores, enfatizando El

importancia en tomar en cuenta edad, medidas y análisis antropométricos de las posturas de los niños, fomentando dinámica sesión Es tú aspectos psicológico, físicos Es cognitivo del usuarios (DOMLJAN; VLAOVIĆ; GRBAC, 2010).

### 3. METODOLOGÍA

Este estudio de caso fue aplicado a un curso técnico sobre modelado de institución del sur de Brasil, en la que fueron usado métodos cuantitativo Es cualitativo, para evaluar la postura adoptada por estudiantes en sala de estar en aula. Estos métodos Ellos eran aplicado a través de en herramientas en evaluación ergonómico Es técnicas específico como entrevista, prueba, fotografía Es rodaje de posturas en posición sesión Es en pie. A población en estudiar cuenta con uno total en 30 estudiantes. A muestra seleccionado para oh El estudio coincide con la población total. Para para determinar El cantidad en cuestionarios El ser aplicado, considerando 10% en error muestra, Ellos eran Se utilizaron las ecuaciones 1 a 4. (Montgomery; CORREDOR, 2005).

$$n = \frac{N \cdot n_o}{N + n_o} \tag{1}$$

Dónde:  
norte – tamaño desde el muestra

en el – primero aproximación del tamaño desde el muestra  
norte – tamaño desde el población

$$n_o = \frac{1}{(E_o)^2} \tag{2}$$

Dónde: Y el – error muestra, considerando Y el = 10%

$$n_o = \frac{1}{(E_o)^2} = \frac{1}{(0,1)^2} = 100 \tag{3}$$

Por lo tanto:

$$n = \frac{N \cdot n_o}{N + n_o} = \frac{100 \cdot N}{100 + N} \tag{4}$$

Con un margen de error del 10% para una población de 30, la muestra sería de 23 estudiantes, pero como la población es pequeño, tú autores de esta artículo consideró qué podría para participar desde el encuesta a todos los estudiantes, es decir, a todos los 30 estudiantes, todas mujeres, entre 16 y 35 años. La distribución por edades Es presentado en Tabla 1.

**Tabla 1- Distribución por edad de muestra.**

Años de edad)	Cantidad de estudiantes	Años de edad)	Numero de estudiantes
16	1	23	1
17	9	24	2
18	3	25	4
19	3	28	1
20	1	31	1
21	2	35	1
22	1	TOTAL	<b>30</b>

Fuente: Los autores (2014).

La edad media de la muestra es de 21 años, catalogándose como una empresa muy joven. La elección de la clase se basa en qué hacia estudiantes usar hacia mesas en modelado con más frecuencia.

### 3.1 Métodos Es técnicas aplicado

Para cumplir con los objetivos de la regalo artículo, Ellos eran aplicado tú siguientes métodos y técnicas: Observación directo en loco ; Entrevistas; Prueba Nórdico; Rodaje Es fotografías; Método REBA.

#### Observación directo:

A observación directo él era llevado a cabo durante hacia clases en modelado, en el cual hacia Los estudiantes trabajaron como de costumbre. Esta técnica tenía como objetivo los autores del artículo sobre la actividad que él era ser analizado, así como saber hacia misceláneas posturas qué hacia estudiantes ficticio, El cantidad en veces qué intercambiado en posiciones Es oh tiempo en qué se mantuvo en ellos.

#### Entrevistas:

Con oh ayuda desde el técnica desde el entrevista, tú autores del artículo si profundizado en actividad. Ellos eran entrevistado hacia estudiantes desde el muestra elegido, para conocer las características de los muebles que utilizan actualmente para El actividad en modelado, así como con relación hacia criterios acerca de hacia posturas adoptado y cuando se sintieron incómodos o No.

#### Prueba Nórdico:

oh Prueba nórdico en Síntomas musculoesquelético (NMQ – nórdico Cuestionario Musculoesquelético ) permite cálculo desde el medida en morbosidad musculoesquelético en el Actividades a diario, en el regiones del cuerpo más usado, con uno 12 meses y los últimos siete días. para saber cuánto dolor causan y si aquellos problemas musculoesquelético ellos son entonces fuerte qué ellos pueden venir El burlarse oh lejanía del trabajar (PICOLATO; SILVEIRA, 2008). Hacia partes del cuerpo Los encuestados en el cuestionario nórdico fueron: cuello, espalda (bien, izquierda Es ambos), codo (bien, izquierda Es ambos), antebrazo (bien, izquierda Es ambos), puños/manos/dedos (bien, izquierda Es ambos), región dorsal, región espalda baja, caderas y/o muslos, rodillas, tobillos y/o pies (KUORINKA y Alabama., 1987).

#### Método REBA:

oh Método REBA ( Rápido Ingresar Cuerpo evaluación ) Es usado para evaluar hacia posturas dinámica Es estático usado

en tareas frecuente (BAUTIZ; VERGARA; LICEA, 2012). Éste método dividir dos regiones del cuerpo en grupos, Ayudar de ahí la evaluación de las posturas (Cuadro 1). A solicitud de esta método él tuvo como meta verificar oh grado en riesgo desde el actividad de modelado Es oh cuánto eso afecta la vida y la salud de los estudiantes en este curso. A través de del resultado, él era posible evaluar El necesidad en cambios ergonomía en el mobiliario y qué puntos necesario en más grande atención.

**Marco 1- Evaluación de posturassegundo  
oh Método REBA.**

<b>Grupo A</b>	<b>Analizar 60 combinaciones</b>
Provenir	Consideración en ángulo en flexión o extensión, más girar o inclinación lado.

Cuello	Consideración del ángulo de flexión o extensión, más giro o inclinación. lado.
Piernas	Consideración del apoyo unilateral o bilateral (caminar o sentarse) más el grado de flexión de la rodilla.
Total parcial	Parte A+ Puntuación de la posición sentada
Puntuación final:: Evaluación final+ Evaluación de actividades(posturas estáticas y dinámicas, movimientos repetitivos, cambios posturas importantes o posturas inestables)	
<b>Grupo B</b>	<b>Analiza 36 combinaciones</b>
Brazo	Consideración del ángulo en flexión o extensión, mayor si hay rotación, abducción y hombro elevado o menos si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
Antebrazo	Consideración del ángulo en flexión o extensión.
Pez	Consideración del ángulo en flexión o extensión.
Total parcial	Parte B +

**Tabla dos - Niveles en riesgo Es acción**

Nivel en acción	Puntuación	Nivel en riesgo	intervención y más tarde análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
dos	4-7	Promedio	Necesario
3	8-10	Alto	Fácilmente necesario
4	11-15	Muy Alto	Actuación inmediato

	Puntuación apoyo.
--	-------------------

Fuente: Adaptado en Bautismo; Vergara; escuela secundaria (2012).

En la tabla 1 ellos son hacia regiones del cuerpo analizado Para el método REBA Es dividido en dos grupos. Para cada región hay una pequeña descripción sobre el molde en análisis, teniendo en Vista qué hacia diferentes regiones del cuerpo no pueden ser analizados de la misma manera, requiriendo en muchas diferentes criterios para qué No hay conceptos erróneos en análisis.

Como se ve en la Tabla 1, el puntuación Final que él sería compuesto Para el evaluación final y evaluación de actividades (posturas estático Es dinámica, movimientos repetitivo, cambios posturales importante o posturas inestable) permite saber oh nivel en riesgo Es porpor lo tanto, El intervención o más tarde análisis. Estos niveles en acción ellos son presentado en Tabla 2.

Fuente: Bautismo; Vergara; escuela secundaria (2012)

### 3.2 Etapas desde el buscar

oh estudiar él era Dividido en cinco etapas. En uno primero escenario, después lograr uno período en ambiente, aplicando El técnica en observación directo, él era Creó y aplicó un cuestionario con el objetivo de conocer el posible dolor presentado, hacia partes del cuerpo más afectado Es como hacia estudiantes si sentir enrelación a los muebles disponibles.

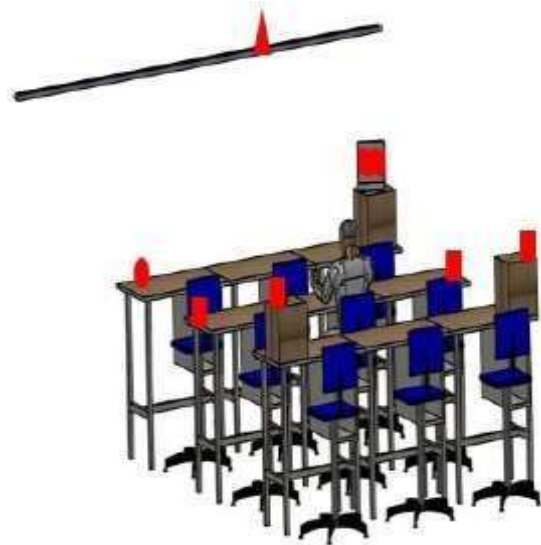
En uno segundo escenario, Ellos eran llevado a cabo fotografías Es rodaje de Actividades llevado a cabo por estudiantes en modelado, para identificar mucho El actividad específico para solicitud del métodos propuestos, así como determinar hacia muchas diferentes posturas Es segmentos del cuerpo involucrados en la actividad para aplicar el método en análisis posturales.

En una tercera etapa se aplicó el cuestionario nórdico, con el objetivo de probar qué hacia posturas ficticio en realidad dañar El salud físico de estudiantes.

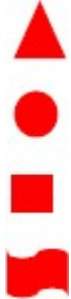
En cuatro escenario él era aplicado oh método REBA para análisis de posturas adoptadas por los estudiantes para aprender sobre posible rayones en daño El salud. A rodaje él era llevado a cabo por 7 cámaras, ser 42 rodaje de 10 minutos cada, a nosotros más

varios anglos, de acuerdo a espectáculo El Cifra 1: en el frente superior cerca de la lámpara, en el dos lados, en la espalda del estudiante, en frente en arriba desde el mesa Es en el dos diagonales, permitiendo visualizar la angulaciones en el posiciones en qué El alumnosi conservó durante hacia Actividades. Y finalmente, en quinto escenario Ellos eran diagnosticado tú problemas ergonómico Es propuestas soluciones para El mejora de condiciones en trabajo de estos estudiantes.

#### Cifra 1- Posicionamiento de camaras



Símbolo	Cantidad	Descripción	Posición
oh	Es	Máquina fotográfico	Atrás en lado bien, atrás en lado izquierda

			perfil izquierd a y la ley
	1	Videocám ara modelo profesiona l.	De frent e desde el costa do izquierda
	1	Webcam externa conectada al notebook	En la parte delanter a en la parte superior con una altura de 3m
	1	Webcam integrada al notebook	Frente al lado derecho

Fuente: Tú Autores (2014).

### 3.3 Actividad en modelado

El profesional del modelaje es el responsable de transformar el diseño del estilista en parte del ropa, considerando hacia dimensiones (altura Es ancho), hacia formas Es movimientos del cuerpo humano, siguiente uno tabla en medidas específico(BORBAS; BRUSCAGIM, 2007). oh alumno en modelado aprender El rampa arriba misceláneas partes del ropa, El dejar en medidas específico, primero de una manera manual cuál es el modelado bidimensional, considerando hacia alturas Es Anchos del cuerpo humano.

Y posible también desarrollar El modelado en molde tridimensional (altura,

ancho Es profundidad) llamar en *moldear* (moldura en Francés) o *drapeado* (cubrir en Inglés) en cual El modelado Es hecho directamente en el maniquí con oh tamaño del cuerpo desde el persona, haciendo posible para ver oh adaptardel tejido Es oh volumen, edificio modelado diferenciado Es único (BORBAS; BRUSCAGIM, 2007).

La mesa y la silla de modelado. manual ellos son muchas diferentes del otros cursos técnicos, ya que necesitan ser más altos. A La mesa necesita ser más ancha para organizar la diferentes tamaños de moldes que serán construido y la silla necesita ser más altaEs tener regulación de altura (Cifra dos).

**Figura 2: Mesa y silla para clase. modelado manual**



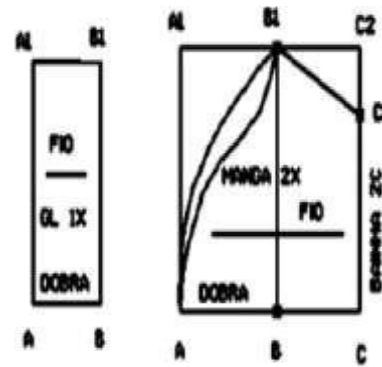
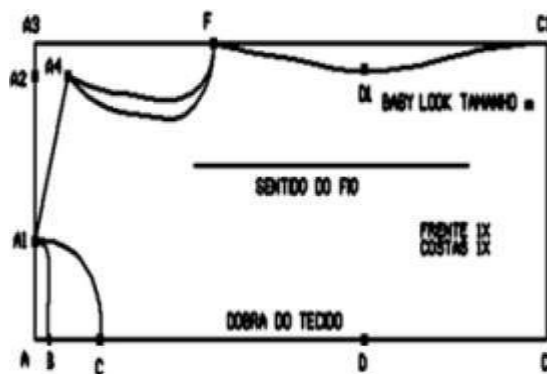
Fuente: Tú Autores (2014).

En el clases en modelado, hacia estudiantes aprender como interpretar hacia medidas del cuerpo humano, tener noción en profundidad Es volumen con relación hacia cuerpo humano, tejido Es modelado Es, Eldejar de eso conocimiento, rampa arriba tú moldes manuales usando herramientas

especificaciones: regla de 60 cm, regla de 30 cm, goma, curva en Sastre, cuadrado, carrete, punzón, tijeras, lápiz, curva francés para adultos, lazo francés para niños, cinta métrico, tiza de sastre, papel *artesanía* .

Con todo hacia información en manos, los trazados se realizan de tal manera que si ser propenso a elaborar oh diagrama (Cifra 3), qué Es oh diseño original con todo hacia información de medición de altura (altura total, sisa, cintura, profundidad del escote frente Es de atrás) Es en ancho (abertura del escote, ancho del pecho, cintura Es del cadera Es medida del hombro) qué ellos son medidas para El construcción en uno blusatipo *Bebé mirar* , por ejemplo. Tú moldes ellos son tomados de los diagramas, uno por uno, según con las medidas del tamaño de la base.

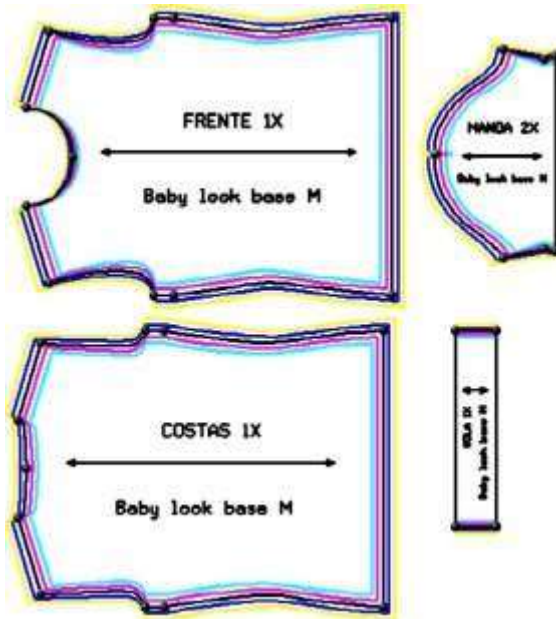
**Figura 3: Dibujo del diagrama de un blusa *bebe mirar***



Fuente: Tú Autores (2014).

Se elabora el dibujo del diagrama. según una tabla de medidas específica. Siguiendo las instrucciones, como se muestra en la Figura 3, es posible modelar un blusa *look bebé* en cualquier talla, entonces oh diagrama Tiene solo hacia ubicaciones dónde hacia medidas será implementado, No hacia medidas en Sí. Teniendo oh diagrama finalizado, Ese es pasado para otro papel, definiendo los moldes frontales, atrás, mango Es cuello, para El de coser desde el parte, vaina Es contracción. Después qué El Se aprueba el modelado, es posible realizar El su graduación, qué Es El ampliación o reducción del tamaños El dejar en uno tabla en medidas (Figura 4).

**Figura 4 - Diseño de modelado y graduación en uno blusa tipo *Bebé mirar***



Fuente: Tú Autores (2014).

Todas estas operaciones también posible en modelado bidimensional informatizado, realizado mediante *software* modelado específico, CAD ( *Ordenador ayudado Diseño* ) para confección, que Es El aplicación del desarrollo tecnológico, optimizando Es generando rentabilidad El industria de confección de prendas de vestir, como permite El construcción en moldes con rapidez y calidad, permitiéndole generar un base de datos para futuras modificaciones (MEDEIROS, 2007).

#### 4. RESULTADOS

A institución objeto cuenta con laboratorio en modelado manual Es informatizado para satisfacer las demandas de empresas, ya que todavía hay empresas que, por misceláneas razones, fundamentalmente Para el costo, No tener modelado computerizado. Por eso, Es importante qué hacia

Los estudiantes saben cómo realizar actividades. modelado a nosotros dos métodos, bidimensional departamento manual Estímulo computerizado . Tú los estudiantes permanecen en el aula período mañana Es tarde, alguno también en el período nocturno, haciendo oh escuela secundaria de aprendizaje industrial y oh técnico.

Quién trabaja en la industria y estudia. hacia mismo tiempo, restos en posición sentado todo el día en el trabajo y en noche en escuela. Por cuenta a partir de ese, un montón de a veces termina adoptando completamente inadecuado para sentirse mayor La comodidad y la falsa idea del descanso. para la columna. Como se muestra en la Figura 5, se observa qué El inclinación desde el silla es por encima de  $90^\circ$ , lo que dificulta mantener una posición vertical desde el columna durante hacia Actividades.

Para estos estudiantes, además de la falta en uno muebles adecuado para hacia actividades escolares, también fue posible Tenga en cuenta que no tienen conocimientos sobre posturas consideró ideales para hacia Actividades en posición sesión. Por lo tanto, justo uno muebles adecuado No voluntad minimizar tú problemas posturales de estos estudiantes. También Es necesario instruirlos cuánto hacia posicionamiento correcto con relación hacia muebles Es oh cuánto Es importante tener uno hábito posturales



adecuado para hacia Actividades en posicionesesión.

**Cifra 5 - Posiciones inadecuadoadoptado por estudiantes**



Fuente: Tú Autores (2014).

Es posible observar en la Figura 5 que Muchos estudiantes se sientan encima de sus piernas, lo que puede causar problemas con circulación sangre. En general, hacia los estudiantes no utilizan el sillas, ser capaz más tarde sufrir disturbios musculoesquelético.

Con oh meta en saber en ¿Qué partes del cuerpo objetan los estudiantes? estudio, tuvo dolor, entumecimiento o malestar, él era aplicado oh Prueba Nórdico, cuyos resultados se muestran en Tabla 3.

**Tabla 3 - Resultado del pruebanórdico**

	Durante los últimos 12 meses, ¿ha tenido algún problema (como dolor, malestar o entumecimiento)? ) en las siguientes regiones :	¿Ha tenido algún problema en los últimos 7 días, en las siguientes regiones?	Durante los últimos 12 meses, ¿ha tenido que evitar sus actividades normales (trabajo, tareas domésticas o pasatiempos) debido a problemas en las siguientes áreas? regiones :
Cuello	12	4	1
Hombro derecho	5	2	0
Hombro izquierdo	1	0	1
Hombros, ambos	7	2	0
Codo derecho	1	0	0
Codo izquierdo	0	0	0
Codos, ambos	2	2	0
Antebrazo derecho	3	2	1
Antebrazo izquierdo	0	0	0
Antebrazos , ambos	1	2	0

Muñeca, manos y dedos derechos.	8	2	1
Muñeca, manos y dedos izquierdos.	0	0	0
Muñeca, manos y dedos, ambos.	4	4	1
Región dorsal	12	6	2
Región lumbar	12	8	4
Caderas y/o muslos	14	8	1
Rodillas	10	7	4
Tobillos y/o pies	12	6	2

Fuente: Tú Autores (2014).

En la Tabla 3 se observa que las partes del cuerpo más afectado a nosotros último doce meses son:

- 14 estudiantes (46,7% del total) presentado quejas en las caderas Es muslos;
- 12 estudiantes (40,0% del total) presentado quejas en el cuello, en región dorsal, lumbar y tobillos y/o pies;
- 10 estudiantes (33,3% del total) presentado quejas de rodilla.

Destaca igualmente que 8 estudiantes (26,7% del total) presentados quejas a nosotros último Siete días eregión

lumbares y caderas y/o muslos; 7 (23,3% del total) a nosotros rodillas Es 6 (20,0% del total) en región dorsal Es a nosotros tobillos y/o pies.

Llama la atención de los autores de este artículo. que 18 estudiantes (60,0% del total) informó que el dolor, el entumecimiento o malestares que sienten en alguna región del cuerpo influyen en las actividades normales como trabajar, servicio doméstico o aficiones. Es Es una situación preocupante porque, según testimonios de estudiantes, durante tú dos años en Actividades en modelado, hacia dolor si regresó más evidente, Para el repetitividad de tareas y puestos inadecuado que adoptado pendiente hacia estado de los muebles. La situación simplemente no Es peor, Para el hecho en hacia estudiantes No trabajar en a diario como profesionales en la zona, en empresas de confección y ser muy jóvenes (entre 15 y 35 años) muchos todavía en fase escuela. Pero con El adopción en posiciones inadecuado, en el futuro puede que se produzca dolor más frecuente, dañando El salud por No llevar hacia medidas posturales adecuado con relación hacia muebles escuela.

Hacia información contenido a nosotros resultados del prueba nórdico resaltado oh hecho en, cuánto más grande oh tiempo de permanencia y ejecución de actividades con el uso de posturas inapropiadas, mayor él era El ocurrencia en reclamos en problemas en misceláneas

regiones del cuerpo.

Con oh meta en probar si hacia posturas qué hacia estudiantes adoptar ellos son adecuado o No, él era aplicado oh método REBA. A Cifra 6 espectáculo imágenes qué ayuda El comprender como hacia estudiantes si posición hacia realizar diferentes actividades modelado es que servido básico para Aplicar oh método REBA. Pendiente El mesa ser en base departamento, puedes ver El inclinación desde el columna durante todo el proceso modelado. Desde el solicitud desde el observación directo, de entrevistas Es hacia rodaje, fue verificado qué oh tiempo en mantenimiento en la postura sentada es considerable, representa el 60% del tiempo total Se dedican a las actividades de modelado. oh descansar del tiempo (40%) encontrarse modelado en posición en pie. Es importante resaltar que en el posición sesión, El adopción en posturas condiciones desfavorables pueden conducir a la aparición de lordosis, cifosis Es estasis optimista a nosotros miembros inferiores, situación agravada cuando hay compresión desde el rostro más tarde de muslos o desde el becerro contra El silla, mayor compresión de los discos intervertebrales, dolor en cabeza Es enfermedades cervical.

**Figura 6 - Posturas adoptadas por estudiantes para lograr hacia Actividades**



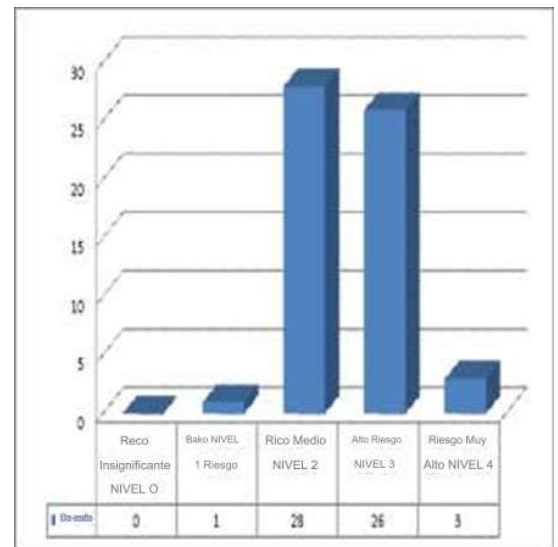
Fuente: Tú Autores (2014).

En las posturas analizadas durante el rodaje (Cifra 6), es observado qué oh cuello él es con uno inclinación normalmente con más de 20° en flexión, el provenir molde anglos entre 20 Es 60°, oh pez sufrir inclinaciones en flexión entre 0° y 15° con inclinación lateral en ambos lados. oh brazo adoptar anglos en flexión entre 20° y 90° y los antebrazos entre 60° y 100° en flexión y en muchas ocasiones cruzando la línea media del cuerpo. Ellos eran seleccionado 58 posturas qué caracterizada hacia Actividades llevado a cabo por estudiantes Es qué El dejar de ellos podria Inferir si las posturas son apropiadas o no. En el Gráfico 1 se pueden ver los resultados de la solicitud del método REBA.

En el Gráfico 1 es observado qué, del total de 58 posturas analizado, todo

necesidad en intervención ergonómico, ya que sus niveles en riesgo ellos son entre 1 a 4, situación que él puede influenciar. Es producir disturbios musculoesquelético. Es situación está en línea con los resultados obtenidos del prueba Nórdico. Es observado que 28 (48,3%) posturas presentando riesgo promedio, 26 (44,8 %) posturas ellos son en riesgo alto, 3 (5.1 %) de muy alto riesgo y 1 (1,8%) de riesgo bajo, analizando que el 49% se encuentran en el nivel medio, mientras que, en el cuestionario nórdico, 11 estudiantes presentaron 18 denuncias de dolor en diferentes áreas del cuerpo, que les hizo interrumpir su Actividades normal (Tabla 3). Misoser joven y no practicar a diario la actividad de modelaje, el riesgo de dolor. Los trastornos musculoesqueléticos son de riesgo medio a alto. demostrando que las posiciones equivocadas que hacia estudiantes asumir él puede tomarlos. El problemas de salud En el futuro.

**Gráfico 1 - Resultado desde el solicitud del método REBA**



Fuente: Tú Autores (2014).

En uno estudiar similar, logrado en Malasia, en uno escuela secundaria, en la que se aplicó el método REBA en 93 estudiantes entre 13 a 15 años, alternando en posición sesión. Es en pie durante la ejecución de tareas cosas didácticas a diario. Tú resultados Presentado que 29 (sesenta y cinco%) estudiantes en 13 años presentado 5.31 puntos, 36 (88%) estudiantes en 14 años con puntuación en 4.81. Es 28 (75%) del estudiantes en 15 años con 4.50 en puntuación. Todos permanecieron dentro nivel promedio, con El acción futuro ser necesario (HASHIM; DAWAL, 2013). Por lo tanto, tú problemas con relación hacia dolor provocado Para la repetitividad de Actividades en sala de estar en aula, oh malo posicionamiento de estudiantes. Es hacia diferencias de medidas antropométrico con relación hacia muebles escuela ellos son

regalos en el instituciones en enseñando buscado en esto artículo.

Por lo tanto, con base en los resultados mencionados, estos Los autores proponen las siguientes medidas que contribuirá en molde positivo para El reducción y/o eliminación del problemas detectado:

1. Para diseñar uno nuevo muebles qué si adaptar hacia características antropométrico desde el población, objeto en estudiar, considerando:

- atender al 90% de la población, diseñando muebles, considerando los porcentajes extremos 5% Es 95%; El alternancia en postura en pie Es sesión qué permitir El cambiar Es permitir qué hacia estudiantes tener tiempo de mantenimiento en un postura lo mas pronto posible posible;

- Inclinación de la mesa para evitar la flexión. forzado del tronco;

2. Recomendar uno nuevo método en trabajar qué si adaptar hacia nuevo muebles Es que contribuya positivamente a mejorar posturas y por lo tanto tienen menor gasto en energía;

3. Realizar capacitaciones con los estudiantes. para para eliminar tú vicios posturales surgiendo desde el situación del muebles actual.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Hacia estudiantes, por No mantener una posición correcta durante las actividades Los escolares sufren dolores corporales. Eso Sucede Para el hecho en No

tener uno guía postura, por permanecer en Posiciones inapropiadas, adoptadas por costumbre. diariamente, y también porque los muebles no son según medidas antropométricas Es No ser ergonómicamente correcto. Tú Los asientos ya no ofrecen una mejor angulación para oh posicionamiento de estudiantes Es oh respaldo No ofertas uno inclinación adecuado.

La falta de pendiente de la superficie. del tablero de la mesa está asociado con el sobrecarga en el sistema musculoesquelético, notablemente en región cervical. A mesa No Tiene ajuste de altura, lo que lo hace hay dificultad para sentarse y trabajar, ya que si sólo se ajusta la silla, la altura en relación con el suelo se vuelve desproporcionado y Posicionamiento en relación al codo. se ve comprometido, causando malestar mientras realiza tareas. La ausencia del entrenamiento postural ergonómico no con qué hacia estudiantes adoptar posturas incorrecto, Es en intentar en conseguir comodidad, fin dañando todavía más El su salud físico.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

ALVES, M. E. M.; SOIDÁN, J. L. G. Hábitos de postura corporal em ambiente escolar: Percepção de hábitos de postura corporal em ambiente escolar. **II Congreso Internacional de las Ciencias del Deporte**, 2006.

- BARROS, S. S. de; ÂNGELO, R. di C. de O.; UCHÔA, É. P. B. L. Lombalgia ocupacional e a postura sentada. **Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor**. São Paulo, v. 12 n. 3, p. 226-230, 2011.
- BATIZ, E. C.; GALO, O.; SOUZA, A. J. de. Posturas inadequadas no trabalho: um problema presentes em áreas de tratamento térmico a banho de sal. **XIII SIMPEP**, Bauru, SP, Brasil, 2006.
- BATIZ, E. C.; VERGARA, L. G. L.; LICEA, O. E. A. Análise comparativa entre métodos de carregamento de cargas e análise postural de auxiliares de enfermagem. **Produção**, v. 22, n. 2, p. 270-283, 2012.
- BORBAS, M. C.; BRUSCAGIM, R. R. Modelagem plana e tridimensional – moulage – na indústria do vestuário. **Rev. Ciên. Empresariais da UNIPAR**, Umuarama, v. 8, n. 1 e 2, p. 155-167, 2007.
- BRASIL. **Ministério de Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora (NR) 17. Ergonomia**. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr\\_17.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf)>. Acesso em: 12 Maio, 2014.
- CASTELLUCCI, H.I.; AREZES, P.M.; VIVIANI, C.A. Mismatch between classroom furniture and anthropometric measures in Chilean schools. **Applied Ergonomics**, v. 41, p. 563–568, 2010.
- CASTELLUCCI, I.; GONÇALVES, M. A.; AREZES, P. M. Ergonomic Design of School Furniture: Challenges for the Portuguese Schools. USA Publishing, **AHFE International Conference**, 2010.
- CERCHIARI, P. A. R.; FUJIWARA, E.; PEREIRA, T. G.; TURCHETTI, V. A. Ambiente acadêmico: acomodações das salas de aula e salas de informática da unicamp e sua relação com a saúde dos estudantes. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 1, n. 1, p. 13-19, 2005.
- COSTA, T. B. da; GIANTORNO, J. B.; SUZUKI, F. S.; OLIVEIRA, D. L. de. Análise Postural em Escolares do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 16, n. 2, p. 219-222, 2012.
- DETSCH, C.; LUZ, A. M. H.; CANDOTTI, C. T.; OLIVEIRA, D. S. de; LAZARON, F.; GUIMARÃES, L. K.; SCHIMANOSKI, P. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. **Rev Panam Salud Publica/ Pan American Journal of Public Health**, v.21, n. 4, p. 231-238, 2007.
- DIANAT, I.; KARIMI, M. A.; HASHEMI, A. A., BAHRAMPOUR, S. Classroom furniture and anthropometric characteristics of Iranian high school students: Proposed dimensions based on anthropometric data. **Applied Ergonomics**, v. 44, n. 1, p.101-1- 8, 2013.

DOMLJAN, D.; VLAOVIĆ, Z.; GRBAC, I. Pupils' working postures in primary school classrooms. **Periodicum biologorum**, v. 112, n. 1, p. 39-45, 2010.

FREIRE, I. de A.; TEIXEIRA, T. G.; SALES, C. R. Hábitos Posturais: Diagnóstico a partir de fotografias. **CONEXÕES, Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 28-41, 2008.

GONÇALVES, M. A. M. N. da S. **Análise das condições ergonômicas das salas de aula do primeiro ciclo do ensino básico**. Universidade de Minho, Tese de Doutorado, 2012.

GOUVALI, M. K.; BOUDOLOS, K. Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. Elsevier. **Applied Ergonomics**, v. 37, n. 1, p. 765-773, 2006.

HASHIM, A.; DAWAL, S. Z. Evaluation of Students' Working Postures in School Workshop. **International Journal of Ergonomics (IJEG)**, v. 3, n. 1, p. 25-32, 2013.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª Ed. São Paulo:Edgard Blücher, 2005.

KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5ª Ed. Porto

Alegre: Bookman, 2005.

KUORINKA, B. J.; KILBOM A.; WINTERBERG, H.; BARINGSORENSEN, F.; ANDERSSON, G.; JORGENSEN, K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Applied Ergonomics**, v. 18, n. 3, p. 233-237, 1987.

MARQUES, N. R.; HALLAL, C. Z.; GONÇALVES, M. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.3, p.270-276, 2010.

MARTIN, B. I.; DEYO, Ri. A.; MIRZA, S. K.; TURNER, J. A.; COMSTOCK, B. A.; HOLLINGWORTH, W.; SULLIVAN, S. D. Expenditures and Health Status Among Adults With Back and Neck Problems. **JAMA**, v. 299, n. 6, p. 656-664, 2008.

MEDEIROS, M. De J. F. **Produto de moda: modelagem industrial com aspectos do design e da ergonomia**. UNIVERSIDAD DE PALERMO, 2007. Disponível em: <[http:// fido.palermo.edu](http://fido.palermo.edu)>. Acesso em: 11.Jun/ 2014.

MEIRELES, H. R.; FREITAS JUNIOR, J. H. A. de; LOPES JUNIOR, J. E. G.; FIGUEIREDO, A. D. J. de. Influência das Carteiras Escolares na Postura de Alunos da Rede Pública do Município de Cajazeiras-PB. Ver. Fisioter S. Fun. Fortaleza, v. 2, n.

1, p. 35-41, 2013.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Design and analysis of experiments**. 6. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.

MOTAMEDZADE, M. A. Practical Method for School Furniture Design to Prevent Musculoskeletal Disorders among Pupils. **J RES HEALTH SCI**, v. 8, n.2, p. 9-12, 2008.

MORO, A. R. P. Ergonomia da sala de aula: constrangimentos posturais impostos pelo mobiliário escolar. *Efdeportes*. **Revista Digital - Buenos Aires** – Ano 10, n. 85, 2005.

NOLL, M.; CANDOTTI, C. T.; VIEIRA, A. Instrumentos de avaliação da postura dinâmica: aplicabilidade ao ambiente escolar. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 203-217, 2013.

PICOLOTO, D.; SILVEIRA, E. da. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas – RS. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 13, n. 2, p. 507-516, 2008.

REIS, P. F.; REIS, D. C. dos; MORO, A. R. P. Mobiliário escolar: Antropometria e ergonomia da Postura sentada. CESUFOZ/Departamento de Educação Física, Foz do Iguaçu – PR; UFSC/CDS – Laboratório de Biomecânica, Florianópolis

SC. **XI Congresso Brasileiro de Biomecânica**, 2005.

SALEH, K. Al; RAMADAN, M. Are the Criteria for Health and Safety Available in Adjustable Saudi School Furniture?. **IBUSINESS**, n. 3, p. 205-212, 2011.

SILVA, J. B.; SILVA, R. E. G.; ELICKER, E.; SILVA, A. C. **Prevalência de Distúrbios Posturais em Alunos do Ensino Médio do Município de Porto Velho**. *Anais da Semana Educa*, v.1, n.1, 2010.

SILVA, K. R.; SOUZA, A. P. de; MINETTE, L. J.; COSTA, F. F.; FIALHO, P. B. Avaliação antropométrica de trabalhadores em indústrias do polo moveleiro de Ubá, MG. **Revista Árvore**, v. 30, n.4, p. 613-618, 2006.

SILVA, M.a T. M. da; SANTOS, A. P. dos. **Análise descritiva da adequação do mobiliário escolar nas séries iniciais do ensino fundamental**, 2006. Disponível em: <<http://www.ergopro.com.br/artigos/%282%29.pdf>>. Acesso: 11.Jun/ 2014.

SIQUEIRA, G. R. de; OLIVEIRA, A. B. de; VIEIRA, R. Al. G. Inadequação Ergonômica e Desconforto das Salas de Aula em Instituição de Ensino Superior do Recife-PE. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 21, n. 1, p. 19-28, 2008.