



Universidad de Valparaíso  
Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

**EVALUACIÓN ERGONÓMICA FÍSICA Y PSICOSOCIAL DE PUESTO DE  
TRABAJO EN EDUCADORAS Y TÉCNICOS DE PÁRVULOS DE LA SALA  
CUNA Y JARDÍN INFANTIL “CHARLIE BROWN”, VALPARAISO, CHILE, EN  
EL MES DE MAYO DE 2016.**

**SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN  
KINESIOLOGÍA**

**Autores:** María Fernanda Faúndez Gonzalez  
Pilar Andrea Retamal Palma  
Carolina Merahi Romero Díaz  
Alejandra Pía Valdebenito Ibacache

**Profesor Guía :** Klgo, Mg. Leopoldo Galindo Ponce

Escuela de Kinesiología  
Facultad de Medicina  
Universidad de Valparaíso

Valparaíso – Chile  
2016

## **Dedicatoria**

En especial Dios por el amor y luz que me entrega cada día, por ser el guía en mi vida y poner en mi corazón esta vocación. Y a mi madre el pilar fundamental que me dio su apoyo incondicional en este camino, ya que confió y me ayudó siempre en todo lo que necesité.

Maria Fernanda Faúndez González

A mi familia y amigos cercanos que estuvieron presentes en este proceso. En especial a mis padres por siempre darme las herramientas para avanzar en cada ciclo de mi vida y siempre apoyando mis sueños.

Pilar Retamal Palma

A mi familia y cercanos, que me dieron su apoyo fundamental durante todo el proceso que me llevó a esta instancia, en especial a mis padres y hermanos, que siempre creyeron en mi y me ayudaron a cumplir mis metas.

Carolina Romero Díaz

A mi familia y amigos más cercanos que me dieron su apoyo incondicional durante todo este período. En especial a mi madre y a mi padre quienes sembraron en mi el sentido de la responsabilidad, superación y cumplimiento de los sueños. A mi abuelo, quien me acompaña siempre desde su otra dimensión y me transmite seguridad y paz en los momentos mas turbulentos.

Alejandra Valdebenito Ibacache

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto. A nuestros profesores por entregaron el conocimiento necesario para poder llegar hasta esta etapa, especialmente a nuestro profesor guía que nos impulsó y motivó a realizar este estudio y mantuvo fé y confianza en nosotras y en nuestras capacidades.

Agradecer a nuestras familias por entregarnos su apoyo incondicional para poder cumplir este sueño. Los que en este largo camino de crecimiento y aprendizaje siempre creyeron en nosotras y gracias a ellos estamos aquí, a un paso de ser profesionales de la salud.

Agradecer además a todas las personas que trabajan en los jardines “Conejito blanco” y “Charlie Brown” de Valparaíso que tuvieron la amabilidad y disposición para participar en este estudio.

Y por último, a todos nuestros amigos y compañeros que nos dieron ánimo, fuerza y buenas energías en todo este proceso. En especial a Vivian Farías que tuvo la voluntad y disposición para gestionar el lugar donde realizamos el estudio.

## Tabla de Contenidos

	<b>Página</b>
Resumen	1
Abstract	3
1. Introducción	5
2. Marco teórico	7
2.1. Estudio ergonómico	7
2.1.1. Método OWAS	10
2.1.2. Cuestionario Nórdic	13
2.1.3. Cuestionario Suseso-istas 21	14
2.2. Postura	17
2.2.1. Biomecánica de la postura en bipedestación	19
2.2.1.1. Trabajo muscular en bipedestación	20
2.2.1.2. Control nervioso en bipedestación	21
2.2.2. Biomecánica de la postura en cuclillas	23
2.3. Trastorno músculo-esquelético (TME)	24
2.3.1. Epidemiología del TME	26
2.3.2. Clasificación del TME	26
2.3.3. Etiología del TME	29
2.3.4. Fisiopatología del TME	29
2.3.4.1. Artrosis	30
2.3.4.2. Artritis reumatoide	31

2.3.4.3. Tendinopatías	33
2.3.4.4. Bursitis	35
2.3.4.5. Lumbalgia o síndrome de dolor lumbar	36
2.3.4.6. Hernia discal	38
2.3.4.7. Síndrome del túnel carpiano	38
2.3.5. Factores de riesgo del TME	39
2.3.6. TME relacionado con el trabajo en educadores	42
2.4. Trabajo pesado	43
2.5. Educadoras y técnicos de párvulos	45
2.5.1. Educadoras de párvulos	45
2.5.2. Técnicos de párvulos	46
2.5.3. Jardines infantiles	47
3. Hipótesis	50
4. Objetivos del estudio	51
4.1. Objetivo general	51
4.2. Objetivos específicos	51
5. Metodología de la investigación	52
5.1. Tipo de investigación	52
5.2. Población y muestra	52
5.3. Estrategia de muestreo	52
5.4. Criterios de inclusión	52
5.5. Criterios de exclusión	53

5.6. Variables del estudio	53
6. Materiales y métodos	55
6.1. Instrumentos utilizados	55
6.2. Características generales del proceso	55
6.3. Análisis estadístico	59
7. Resultados	60
7.1. Estudio Piloto	60
7.2. Descripción de la muestra	61
7.2.1. Labor	61
7.2.2. Edad	62
7.2.3. Índice de masa corporal	63
7.2.4. Años de labor	65
7.2.5. Estatura	65
7.3. Cuestionario SUSESO-ISTAS 21	66
7.3.1. Exigencias psicológicas	66
7.3.2. Trabajo activo y desarrollo de habilidades	68
7.3.3. Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo	70
7.3.4. Compensaciones	72
7.3.5. Doble presencia	74
7.4. Método OWAS	76
7.5. Cuestionario Nórdic	78
7.5.1. ¿Ha tenido molestias en...?	78

7.5.2. ¿Cuándo comenzaron?	81
7.5.3. ¿Ha requerido cambio de puesto de trabajo?	82
7.5.4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	84
7.5.5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	86
7.5.6. ¿Cuánto dura cada episodio?	89
7.5.7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	92
7.5.8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	95
7.5.9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	97
7.5.10. Entre 0 y 5 ¿Cómo calificaría estas molestias?	100
7.5.11. ¿A qué atribuye estas molestias?	103
7.6. Correlación de variables	104
7.6.1. Edad versus Demanda doméstico familiar	104
7.6.2. Edad versus Patologías previas	106
7.6.3. Riesgo psicosocial de exigencia psicológica versus edad	111
7.6.4. Postura versus Edad	112
7.6.5. Postura versus Patologías previas	114
7.6.6. Postura versus Años de desempeño laboral	119
7.6.7. Postura versus Exigencias psicológicas	120
7.6.8. Postura versus IMC	122
7.6.9. Postura versus Actividad del día	123

7.6.9.1 Sala Cuna Menor	123
7.6.9.2. Sala Cuna Mayor	124
7.6.9.3. Nivel Medio Menor	126
7.6.9.4. Nivel Heterogéneo	128
8. Discusión	131
9. Conclusión	136
10. Referencias Bibliográficas	137
11. Anexos	144

## Índice de Anexos

		<b>Página</b>
ANEXO 1	Método OWAS.	144
ANEXO 2	Cuestionario Nórdic.	147
ANEXO 3	Cuestionario Suseso-Istas 21.	149
ANEXO 4	Tabla de puntuación de Suseso-Istas 21.	152
ANEXO 5	Pilotaje de posturas.	154
ANEXO 6	Certificado capacitación método OWAS M. Fernanda Faúndes González.	157
ANEXO 7	Certificado capacitación método OWAS Pilar Retamal Palma.	158
ANEXO 8	Certificado capacitación método OWAS Carolina Romero Díaz.	159
ANEXO 9	Certificado capacitación método OWAS Alejandra Valdebenito Ibacache.	160
ANEXO 10	Consentimiento Informado.	161
ANEXO 11	Ficha de datos personales.	165
ANEXO 12	Planilla medición método OWAS.	166

## Índice de tablas

		<b>Página</b>
Tabla 1	Definición de posturas en OWAS.	13
Tabla 2	Labor que realizan las participantes en el estudio.	62
Tabla 3	Estadística descriptiva con respecto a la edad.	63
Tabla 4	Distribución de participantes según grupo etario.	63
Tabla 5	Estadística descriptiva del IMC de las participantes.	64
Tabla 6	Distribución de participantes según el IMC.	64
Tabla 7	Distribución de participantes según los años desempeñando labor.	65
Tabla 8	Estadística descriptiva de la estatura de las participantes.	66
Tabla 9	Estadística descriptiva de las exigencias psicológicas de las participantes.	67
Tabla 10	Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión de exigencias psicológicas.	67
Tabla 11	Riesgo psicosocial de las exigencias psicológicas según el nivel educativo en que se desempeñan las participantes.	68
Tabla 12	Estadística descriptiva del trabajo activo y desarrollo de habilidades.	69
Tabla 13	Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión de trabajo activo y desarrollo de habilidades.	69
Tabla 14	Riesgo psicosocial de trabajo activo y desarrollo de habilidades según nivel educativo en que se desempeñan las participantes.	70

Tabla 15	Estadística descriptiva del apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo.	71
Tabla 16	Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión de apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo.	71
Tabla 17	Riesgo psicosocial de apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo según nivel educativo en que se desempeñan las participantes.	72
Tabla 18	Estadística descriptiva sobre compensaciones.	73
Tabla 19	Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión compensaciones.	73
Tabla 20	Riesgo psicosocial de compensaciones según nivel educativo en que se desempeñan las participantes.	74
Tabla 21	Estadística descriptiva de doble presencia.	75
Tabla 22	Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión doble presencia.	75
Tabla 23	Riesgo psicosocial de doble presencia según nivel educativo en que se desempeñan las participantes.	76
Tabla 24	Estadística descriptiva del método OWAS por nivel educativo en que se desempeñan las participantes.	77
Tabla 25	Distribución de participantes según molestias en cuello.	78
Tabla 26	Distribución de participantes según molestias en hombro.	79
Tabla 27	Distribución de participantes según molestias en columna torácica o lumbar.	79
Tabla 28	Distribución de participantes según molestias en codo o antebrazo.	80

Tabla 29	Distribución de participantes según molestias en muñeca o mano.	80
Tabla 30	Distribución de participantes según año en que comenzaron molestias en el cuerpo.	81
Tabla 31	Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias en cuello.	82
Tabla 32	Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias en hombro.	82
Tabla 33	Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias en columna torácica o lumbar.	83
Tabla 34	Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias en codo o antebrazo.	83
Tabla 35	Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias en muñeca o mano.	83
Tabla 36	Distribución de participantes que han presentado molestias en cuello en los últimos 12 meses.	84
Tabla 37	Distribución de participantes que han presentado molestias en hombro en los últimos 12 meses.	84
Tabla 38	Distribución de participantes que han presentado molestias en columna torácica o lumbar en los últimos 12 meses.	85
Tabla 39	Distribución de participantes que han presentado molestias en codo o antebrazo en los últimos 12 meses.	85
Tabla 40	Distribución de participantes que han presentado molestias en muñeca o mano en los últimos 12 meses.	86
Tabla 41	Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en cuello en los últimos 12 meses.	87
Tabla 42	Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en hombro en los últimos 12 meses.	87

Tabla 43	Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en columna torácica o lumbar en los últimos 12 meses.	88
Tabla 44	Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en codo o antebrazo en los últimos 12 meses.	88
Tabla 45	Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en muñeca o mano en los últimos 12 meses.	89
Tabla 46	Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en cuello en los últimos 12 meses.	90
Tabla 47	Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en hombro en los últimos 12 meses.	90
Tabla 48	Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en columna torácica o lumbar en los últimos 12 meses.	91
Tabla 49	Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en codo o antebrazo en los últimos 12 meses.	91
Tabla 50	Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en muñeca o mano en los últimos 12 meses.	92
Tabla 51	Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de cuello le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.	93
Tabla 52	Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de hombro le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.	93
Tabla 53	Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de columna torácica o lumbar le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.	94

Tabla 54	Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de codo o antebrazo le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.	94
Tabla 55	Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de muñeca o mano le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.	95
Tabla 56	Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de cuello en los últimos 12 meses.	96
Tabla 57	Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de hombro en los últimos 12 meses.	96
Tabla 58	Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de columna torácica o lumbar en los últimos 12 meses.	96
Tabla 59	Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de codo o antebrazo en los últimos 12 meses.	97
Tabla 60	Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de muñeca o mano en los últimos 12 meses.	97
Tabla 61	Distribución de participantes según si ha tenido molestias en cuello en los últimos 7 días.	98
Tabla 62	Distribución de participantes según si ha tenido molestias en hombro en los últimos 7 días.	98
Tabla 63	Distribución de participantes según si ha tenido molestias en columna torácica o lumbar en los últimos 7 días.	99
Tabla 64	Distribución de participantes según si ha tenido molestias en codo o antebrazo en los últimos 7 días.	99
Tabla 65	Distribución de participantes según si ha tenido molestias en muñeca o mano en los últimos 7 días.	100
Tabla 66	Distribución de participantes según su calificación de las molestias de cuello.	101

Tabla 67	Distribución de participantes según su calificación de las molestias de hombro.	101
Tabla 68	Distribución de participantes según su calificación de las molestias de columna torácica o lumbar.	102
Tabla 69	Distribución de participantes según su calificación de las molestias de codo o antebrazo.	102
Tabla 70	Distribución de participantes según su calificación de las molestias de muñeca o mano.	103
Tabla 71	Estadística cruzada sobre doble presencia versus edad.	105
Tabla 72	Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en cuello.	107
Tabla 73	Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en hombro.	108
Tabla 74	Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en columna torácica o lumbar.	109
Tabla 75	Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en codo o antebrazo.	110
Tabla 76	Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en muñeca o mano.	111
Tabla 77	Riesgo psicosocial de exigencia psicológica versus edad.	112
Tabla 78	Postura versus edad.	113
Tabla 79	Postura en relación a patologías previas de cuello.	115
Tabla 80	Postura en relación a patologías previas de hombro.	116
Tabla 81	Postura en relación a patologías previas de columna torácica o lumbar.	117
Tabla 82	Postura en relación a patologías previas de codo o antebrazo.	118
Tabla 83	Postura en relación a patologías previas de muñeca o mano.	119

Tabla 84	Postura versus años desempeñando su labor.	120
Tabla 85	Postura versus riesgo psicosocial de exigencias psicológicas.	121
Tabla 86	Postura versus IMC.	122
Tabla 87	Actividades en Sala Cuna Menor.	123
Tabla 88	Postura versus Actividad en Sala Cuna Menor.	124
Tabla 89	Actividades en Sala Cuna Mayor.	125
Tabla 90	Postura versus Actividad en Sala Cuna Mayor.	126
Tabla 91	Actividades en Nivel Medio Menor.	127
Tabla 92	Postura versus Actividad en Nivel Medio Menor.	128
Tabla 93	Actividades en Nivel Heterogéneo.	129
Tabla 94	Postura versus Actividad en Nivel Heterogéneo.	130

## Indice de figuras

		<b>Página</b>
Figura 1	Código numérico OWAS.	13
Figura 2	Posturas más frecuentes en estudio piloto.	61

## Índice de Gráficos

	<b>Página</b>
Gráfico 1    Repeticiones de posturas en estudio piloto.	60

## **Abreviaturas y/o siglas**

**TME:** Trastornos Músculo-esqueléticos

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**MINSAL:** Ministerio de Salud

**CEN:** Comisión Ergonómica Nacional

**OWAS:** Ovako Working Posture Analysing System

**FG:** Fuerza de Gravedad

**CG:** Centro de Gravedad

**BS:** Base de Sustentación

**ERO:** Especies Reactivas de Oxígeno

**MEC:** Matriz Extracelular

**AR:** Artritis Reumatoide

**HNP:** Hernia del Núcleo Pulposo

**DIV:** Disco Intervertebral

**JUNJI:** Junta Nacional de Jardines Infantiles

**IMC:** Índice de Masa Corporal

## Resumen

Los trastornos músculo-esquelético (TME) han ido en aumento en los últimos años, encontrándose dentro de los problemas más relevantes de salud laboral. Es una de las principales causas de ausentismo laboral, generando costos adicionales para el sistema de salud pública (Ministerio de Salud (MINSAL), 2012). En Chile, el trabajo que realizan las educadoras y técnicos de párvulos es catalogado como trabajo pesado, generando, en un largo plazo, daños severos en su cuerpo. La importancia de realizar un estudio de evaluación de puesto de trabajo en educadoras y técnicos de párvulos radica en que hay muy pocos estudios o investigaciones sobre el tema, no es posible acceder a éstos, y por ende, no se encuentran a nuestro alcance.

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue explorar las demandas físicas y psicosociales del puesto de trabajo de las educadoras y técnicos de párvulos de la Sala Cuna y Jardín Infantil “Charlie Brown”, Valparaíso, mediante tres métodos, OWAS, NORDIC y SUSESO-ISTAS 21, en el mes de Mayo de 2016

**Materiales y Método:** Se utilizó una muestra de 15 personas, 4 educadoras y 11 técnicos de párvulos. En primera instancia se les entregó a las participantes los cuestionarios Nórdic y SUSESO-ISTAS 21 (versión breve) y en una segunda instancia se evaluó postura mediante el método OWAS, con intervalos de 1 minuto en un periodo de 6 horas.

**Resultados:** En cuestionario SUSESO ISTAS 21, las exigencias psicológicas muestran que un 40% presenta riesgo bajo; un 33,3% riesgo medio, y el 26,6% un riesgo alto. En trabajo activo y desarrollo de habilidades un 40% tiene riesgo bajo y el 60% restante riesgo medio. En apoyo social y liderazgo el 86,7% tiene riesgo bajo y el 13,3% riesgo medio. En compensaciones un 73,3% tiene riesgo bajo, un 20% riesgo medio, y un 6,7% riesgo alto. En doble presencia el 33,3% tiene riesgo bajo; 40% un riesgo medio y 26,7% un riesgo alto. En método OWAS, la mayoría de las participantes tiene una postura de categoría 1. En cuestionario Nordic, 14 de las 15 participantes tenían molestias en alguna parte del cuerpo, concentrándose principalmente en la zona de cuello, muñeca o mano y columna torácica o lumbar.

**Conclusión:** A pesar de que las variables se relacionan entre sí, los resultados no fueron concluyentes debido al pequeño tamaño de la muestra y a no tener un número homogéneo de participantes, dando pie a futuras investigaciones.

## **Abstract**

Musculoskeletal disorders have been increasing lately, being among the most important occupational health problems and one of the leading causes of absenteeism, generating an additional cost to the public health system. In Chile, the work done by educators and nursery technicians is listed as drudgery, generating a severe damage to your body in the long term. The importance of doing an evaluating study job in nursery educators and technicians is that there are very few studies or researches on the subject, you cannot access to them, and therefore not within our reach.

**Objective:** The purpose of this study was to explore the physical and psychosocial demands of the job of the pre-school teacher and technicians in “Charlie Brown” Nursery and Kindergarten school in Valparaiso, using three methods, OWAS, NORDIC and SUSESO-ISTAS 21, carried out in May, 2016.

**Materials and Methods:** A sample of 15 people was used, 4 educators and 11 nursery technicians. First, Nordic and SUSESO-ISTAS 21 (short) questionnaires to the participants were given and second posture was assessed using the method OWAS with 1 minute intervals over a period of 6 hours.

**Results:** SUSESO questionnaire ISTAS 21 psychological demands show that 40% have low risk; 33.3% medium risk and 26.6% high risk. Active work and skills development, 40% low risk and 60% medium risk. Social support and leadership, 86.7% low risk and medium risk 13.3%. In compensation, 73.3% low risk, 20% medium risk and high risk 6.7%. Double presence in 33.3% low risk, 40% medium risk and high risk 26.7%. In OWAS method, most participants have a position in category 1. Nordic questionnaire, 14 out of the 15 participants had a discomfort in any part of the body, concentrated mainly in the neck, wrist or hand and thoracic or lumbar spine.

**Conclusion:** Although variables are related to each other, the results were inconclusive because of the small sample size and not to have a uniform number of participants, allowing further research.

## 1. Introducción

En la actualidad diferentes tipos de trabajos requieren en su gran parte el uso del cuerpo físico para llevar a cabo una tarea, lo cual influye en la salud de los trabajadores. De esta manera se pueden generar trastornos músculo-esqueléticos (TME) que son condiciones que afectan a las estructuras del sistema músculo-esquelético como nervios, músculos, tendones o estructuras osteomusculares. Estas dolencias pueden estar asociadas a condiciones del ambiente, organización y sobrecarga de trabajo que en varias ocasiones no se realiza en la postura mas adecuada para el cuerpo. Además de esto, también influye la infraestructura que otorga el trabajo, como sillas, mesas u objetos que no son a la medida del individuo. Estos trastornos en un alto porcentaje están relacionados con la actividad laboral y han aumentado considerablemente en los últimos años, afectando a todos los sectores profesionales independientemente del sexo y de la edad de los trabajadores. (Cezar, *et al.*, 2013; Ministerio de Salud (MINSAL), 2012).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2004, estos trastornos constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral y generan un costo considerable para el sistema de salud pública. (MINSAL, 2012)

En casi todos los estados miembros de la Unión Europea, los TME son la causa principal de ausentismo laboral, bajan el rendimiento de las empresas y hacen que aumenten los costos sociales públicos (Fernández, M. *et al.*, 2014).

En Chile, según la Comisión Nacional de Ergonomía (CEN) en el 2010, el trabajo de las educadoras y técnicos de párvulos está catalogado como trabajo pesado ya que implica levantar peso y mantener posturas inadecuadas, por lo que a largo plazo, tanto educadoras como técnicos de párvulos pueden llegar a presentar daños severos en su cuerpo, siendo la columna vertebral la estructura más afectada. (Universidad de Valparaíso, 2011)

Sin embargo, hay muy pocos estudios o investigaciones sobre el tema que respalden esta afirmación. Buscando evidencias, no hay a nuestro alcance sobre este porcentaje de la población trabajadora, y se recibió comentarios de personas que trabajaban en este rubro, afirmando tener o haber tenido, una o más veces, alguna dolencia física dentro del tiempo que llevaban trabajando. Fue esta razón principalmente lo que impulsó a realizar este estudio y es por lo cual se quiso seguir indagando de manera más protocolar acerca de este grupo de trabajadores, para así, además, abrir tema para futuras investigaciones en este rubro. Así es como partió la investigación, la cual se desarrolló durante el mes de Mayo del 2016 en la Sala Cuna y Jardín Infantil “Charlie Brown” de Valparaíso.

## **2. Marco teórico**

### **2.1. Estudio ergonómico**

Según Zander (1986, citado en Apud & Meyer, 2003) "Ergonomía es el estudio del hombre en el trabajo, con el propósito de lograr un óptimo sistema hombre-tarea, en el cual pueda mantenerse un adecuado balance entre el trabajador y las condiciones laborales" (p. 02). Dicho de otra forma, es una disciplina que interviene relacionando la ingeniería y la biología humana, entregando a la primera el conocimiento de lo que humanamente se puede y no se puede hacer, para que esto sea utilizado para un mejor diseño de trabajo. (Apud & Meyer, 2003).

El objetivo de la ergonomía es analizar las exigencias de los puestos de trabajo, la forma en que funcionan las máquinas e instalaciones, y percibir la posibilidad o capacidad de las personas para responder a dichas exigencias. (Apud & Meyer, 2003; Gomes, 2014).

Por otra parte, la Asociación Internacional de Ergonomía (2013, citado en Gomes, 2014), define la ergonomía como "una disciplina científica en la comprensión de las interacciones entre los operadores y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar, para optimizar el bienestar y el rendimiento del sistema como un todo"

(p.1). Y nos indica tres ramas para el planteamiento de la organización del trabajo:

- **Ergonomía física**, la cual se encarga de la anatomía humana y las características biomecánicas y de qué forma estas dos se vinculan con la actividad física. Acá se toman en cuenta asuntos como las posturas adecuadas, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas, el planeamiento del lugar de trabajo y la salud y la seguridad en éste (Gomes, 2014; Acevedo, M., 2006).
- **Ergonomía cognitiva**, la cual tiene relación con procesos mentales como la memoria, la percepción, el razonamiento y la respuesta motora, y cómo estos procesos influyen en la interacción entre trabajadores y demás implementos del sistema. Acá se toman en cuenta asuntos como la carga de trabajo mental, la interacción humano-computadora, la toma de decisión, la ejecución experta, la confiabilidad humana, el estrés, entre otros (Gomes, 2014; Acevedo, M., 2006).
- **Ergonomía organizacional**, la cual hace referencia a la mejora de los sistemas sociotécnicos, incorporando sus procesos políticos y estructuras de organización. Los asuntos tratados acá son la comunicación, el diseño del trabajo, el trámite de recursos de un equipo, el diseño de las horas de trabajo/turno, el diseño de participación, el

trabajo colaborativo, el teletrabajo, las organizaciones virtuales, entre otros (Gomes, 2014; Acevedo, M., 2006).

Los estudios ergonómicos de puesto de trabajo son los que se ocupan de analizar los factores anteriormente descritos dentro del campo, ven lo que no está apto dentro del puesto de trabajo, y sugieren las soluciones más convenientes, tanto por el lado prevencionista como económico, y de esta forma se previene y se evitan o reducen accidentes y enfermedades laborales (Apud & Meyer, 2003; Gomes, 2014; Acevedo, M., 2006).

Los Estudios Ergonómicos de Puesto de Trabajo se realizan de acuerdo a estos pasos: (Apud & Meyer, 2003; Gomes, 2014)

- Presentarse en el o los puestos de trabajo y entrevistar al trabajador afectado.
- Identificar, describir y recolectar los datos de las condiciones del trabajo, y el o los puestos a estudiar.
- Realizar un bosquejo a mano alzada de la forma, repartición y extensión del puesto y de las herramientas y/o equipos y cargas usadas, señalando las texturas, pesos, y otras características que pudiesen ser importantes.
- Tomar fotografías del puesto de trabajo (partes) y de posturas o movimientos considerados importantes.

- Filmar la forma en que se trabaja en dicho puesto, enfatizando en las secuencias y variaciones que se consideren necesarias a estudiar.
- Emitir el informe correspondiente.
- Procesar todos estos antecedentes en aplicación informática de gestión.
- Proporcionar a la o las personas que se interesen, el resultado del estudio con las sugerencias correctivas, y orientación inicial para que estas sugerencias se puedan llevar a cabo.

### **2.1.1. Método OWAS (ANEXO 1)**

Karhu (1977) propuso un método basado en un muestreo de malas posturas en el lugar de trabajo, sea constante o variable, donde se identifican y evalúan la frecuencia y tiempo de permanencia en una postura establecida, donde éstas se clasifican posteriormente para determinar un proceso correctivo inmediato. Este método se denominó *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS). (Karhu, Kansu & Kuorinka, 1977)

El método OWAS se basa en una muestra de posturas comunes y fácilmente identificables de tronco, extremidad superior y extremidad inferior, junto con la estimación de la fuerza que realiza el trabajador (Lee & Han, 2013). Se utilizan cuatro posturas de tronco, tres de extremidad superior, siete de extremidad inferior y tres variables de fuerzas (tabla 1) (Diego-Más,

2015). Tomando esto, el OWAS tiene 252 combinaciones básicas de postura que se pueden analizar según la demanda del trabajo.

Posterior a la toma de muestra de las posturas, éstas se analizan (Figura 1) (Brandl, Mertens, Duckwitz & Schlick, 2015), según un código de 4 letras dado por el valor obtenido por cada postura, sea de columna vertebral, brazos, piernas, peso que se levanta y actividad que se realiza en el momento (Nilgün, *et al.*, 2015) y se clasifican según el riesgo de lesión y nivel de acción inmediato en 4 clases operativas (Karhu, *et al.*, 1977):

- Clase 1: Postura normal, no hay efecto nocivo en el sistema músculo-esquelético; no se requiere intervención.
- Clase 2: Postura tiene un mínimo efecto nocivo en el sistema músculo-esquelético, deben ser considerados en la próxima evaluación de puesto de trabajo.
- Clase 3: Postura con un efecto nocivo intermedio en el sistema músculo-esquelético, se requiere intervención en un futuro próximo.
- Clase 4: Postura tiene un efecto nocivo máximo en el sistema músculo-esquelético, se requiere intervención inmediata para mejorar.

**Tabla 1: Definición de posturas en OWAS.**

<b>Postura</b>			
<b>Espalda</b>	<b>Brazos</b>	<b>Piernas</b>	<b>Fuerza (Kg)</b>
1= Erguida	1= Ambos brazos por debajo de los hombros	1= Sentado	1= El peso o fuerza es <10 kg
2= Inclineda adelante, atrás	2= Un brazo al nivel o por encima del hombro	2= De pie con las piernas rectas	2= El peso o fuerza es >10 Kg y <20 Kg
3= Girada o inclinada hacia un lado	3= Ambos brazos al nivel o por encima de los hombros	3= De pie cargando el peso en una pierna (recta)	3= El peso o fuerza es >20
4= Girada e inclinada, o inclinada adelante y hacia un lado		4= De pie o agachado con las rodillas dobladas	
		5= De pie o agachado con una rodilla doblada	
		6= Arrodillado sobre una o ambas rodillas	
		7= Andando o en movimiento	

Nota. Adaptado de Diego-Más (2015).

**Figura 1: Código numérico OWAS.**

		Piernas			Carga			Espalda			Brazos			Carga			Espalda			Brazos		
		1			2			3			4			5			6			7		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4
2	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
3	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
4	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
4	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Nota: (1 - verde) Postura normal, no requiere intervención; (2 – amarillo) Mínimo efecto nocivo, se debe observar en próxima evaluación; (3 – naranja) Efecto nocivo intermedio, se requiere intervención próxima; (4 – rojo) Efecto nocivo alto, se requiere intervención inmediata. Obtenido de Diego-Mas (2015).

### 2.1.2. Cuestionario nordic (ANEXO 2)

El Cuestionario Nórdico Estandarizado, el que también se conoce como Cuestionario de Kuorinka, es un cuestionario estandarizado de prestigio internacional, que fue creado para analizar y detectar síntomas físicos músculo-esqueléticos. Este es aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional para detectar la existencia de síntomas iniciales, que aún no son parte de una enfermedad. Su valor está en que entrega la información que

permite estimar el nivel de riesgos de manera proactiva y permite una actuación temprana (Fernández, *et al.*, 2014).

La primera parte de este cuestionario consiste en preguntas relacionadas con molestias percibidas en las zonas del cuerpo descritas en el cuestionario: Cuello, Hombro, Columna torácica o lumbar, Codo o antebrazo y Mano o muñeca. (De Barros & Alexandre, 2003).

### **2.1.3. Cuestionario SUSESO-ISTAS 21 (ANEXO 3)**

El Cuestionario SUSESO-ISTAS 21, es un instrumento creado para identificar y medir el riesgo psicosocial que existe en el ámbito laboral en Chile. Riesgo psicosocial se define como las características de la organización del trabajo que puedan incidir en efectos de la salud de los trabajadores. El método se encuentra estandarizado y validado en Chile. Éste se puede aplicar a las distintas actividades económicas y productivas del país. El cuestionario no mide estrés individual ni permite hacer diagnóstico de patología psiquiátrica (Superintendencia de Seguridad Social, 2013).

El cuestionario ISTAS 21 presenta una versión completa con 21 ítems y 91 sub-ítems y una versión breve que será el que se utilizará en este estudio. El cuestionario ISTAS 21 en su versión breve se compone de 20 preguntas y se

ha construido para que los potenciales usuarios puedan conocer el instrumento y el tipo de preguntas por cada una de las cinco dimensiones que influyen en la carga del trabajo que mide este cuestionario.

La primera dimensión son las exigencias psicológicas, que son las impuestas por el trabajador en base a la carga de trabajo y el tiempo que posee, el manejo de conocimiento necesario para desempeñarse en su puesto de trabajo, el manejo emocional tanto del público que atiende como de sus colegas y el nivel de atención que se requiere al desempeñar la labor. Ésta dimensión incluye cinco subdimensiones las cuales miden exigencias cuantitativas, cognitivas, emocionales, esconder emociones y sensoriales.

La segunda dimensión es trabajo activo y desarrollo de habilidades, el cual evalúa si el trabajo entrega oportunidad de desarrollar nuevas habilidades y conocimientos, si se dispone de autonomía en base a como realizar el trabajo y si el trabajo realizado tiene sentido. Ésta se divide en cinco subdimensiones que evalúan la influencia en el trabajo, posibilidad de desarrollo en el trabajo, control sobre tiempos de trabajo y sentido del trabajo e integración en la empresa.

La tercera dimensión es el apoyo social y calidad de liderazgo, que tiene relación con tener conocimiento de las tareas que le corresponden al trabajador y las que no y la relación entre los superiores y compañeros. Ésta dimensión se

divide en cinco subdimensiones que incluyen la claridad de rol, conflicto de rol, calidad de liderazgo, calidad de la relación con los superiores y calidad de relación con los compañeros de trabajo.

La cuarta dimensión es la de compensaciones, la cual consta de la inseguridad del trabajador respecto a su contrato de trabajo y las características de él, además de si los superiores dan el reconocimiento que merece el trabajador. Acá se incluyen tres subdimensiones que son la inseguridad respecto del contrato de trabajo, inseguridad respecto de las características del trabajo y estima.

Por último la quinta dimensión es la doble presencia que se define como la preocupación de las tareas y carga doméstica mientras se está en el puesto de trabajo y consta de dos subdimensiones que son la carga en las tareas domésticas y preocupación por tareas domésticas. El cálculo de las puntuaciones se hace de manera directa con los puntajes obtenidos por cada dimensión indicando el riesgo psicosocial. (ANEXO 4)(Superintendencia de Seguridad Social, 2013).

En las distintas ocupaciones y sectores de actividad, la relevancia respecto a la salud puede ser variable. Un ejemplo de esto es en trabajos con atención de clientes donde la exigencia emocional es mayor que en uno de operaciones industriales. Aun así el uso del instrumento y las mismas

definiciones hace posible las comparaciones entre ellas (Superintendencia de Seguridad Social, 2013).

## **2.2. Postura**

Según Latash & Zatsiorsky (2016) postura se define como la posición de un segmento o de todo el cuerpo en relación con la fuerza de gravedad (FG), siendo el resultado del equilibrio entre la fuerza ejercida por los músculos antigravitatorios y la FG. La postura se puede analizar desde el punto de vista estático, donde se evalúa la posición relativa de una parte del cuerpo en relación con las otras; y dinámica, con un control meticuloso de la actividad neuromuscular para mantener el centro de gravedad (CG) dentro de la base de sustentación (BS) (Latash & Zatsiorsky, 2016; Chiba, Takakusaki, Ota, Yozu, Haga, 2016). Para mantener el equilibrio entre los músculos antigravitatorios y la FG, es preciso un correcto control postural con el propósito de que el CG quede dentro de la base de sustentación, para de esta forma mantener de forma segura el peso del cuerpo (Latash & Zatsiorsky, 2016, Snijers, 2009, Chiba, et al., 2016).

El control postural es posible mediante la coordinación entre la información sensitiva, entre los que destaca la visual, propioceptiva y vestibular; las reacciones posturales de retroalimentación (feedback) y de anticipación

(feedforward); la actividad muscular, articular y del sistema nervioso central, siendo este último el que juega el rol más importante. (Latash & Zatsiorsky, 2016; Lalazar, Abbott, Vaadia, 2016; Geffen, Molier, Reenalda, Veltink, Koopman, 2008; Tsai, Hsieh, Yang, 2014; Federol, 2015; Pettersson, Bartonek, Gutierrez-Farewik, 2012 )

Las reacciones posturales son el mecanismo por el cual se activan sinergias musculares, determinadas por medio de la retroalimentación y la anticipación. Se entiende por retroalimentación, la modificación en el camino para poder adaptarse a las condiciones externas, utilizando un control retroactivo del equilibrio. Por otro lado, la anticipación utiliza experiencias anteriores para modificar la estrategia a utilizar, realizando los ajustes necesarios para reducir el desplazamiento del CG (Latash & Zatsiorsky, 2016; Lalazar, et al., 2016; Geffen, et al., 2008; Pettersson, et al., 2012).

La información sensorial desempeña un papel muy importante en el control postural. La visión, el sistema vestibular y el sistema somatosensitivo proporcionan la información necesaria para variar o adecuar la postura a una determinada situación en un momento concreto (Latash & Zatsiorsky, 2016; Lalazar, et al., 2016; Geffen, et al., 2008; Pettersson, et al., 2012; Federol, 2015; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016). Patologías en el sistema vestibular o de visión, que no sea congénito, producen dificultades para mantener el equilibrio en una postura vertical, puesto que no hay una conexión correcta para

que el sistema nervioso central conozca la posición en que se encuentra la cabeza en el espacio (Latash & Zatsiorsky, 2016; Lalazar, et al., 2016; Geffen, et al., 2008; Pettersson, et al., 2012; Federol, 2015; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016).

### **2.2.1. Biomecánica de la postura en bipedestación**

La postura bípeda de referencia comprende la columna erguida sobre su base la cintura pélvica, que se encuentra alineada en el mismo plano con las extremidades inferiores y cabeza (Latash & Zatsiorsky, 2016). Por superior, pasa anterior a los cuerpos vertebrales cervicales, proyectándose hacia los cóndilos occipitales y el meato auditivo (Latash & Zatsiorsky, 2016).

La mantención de una postura erecta dependerá de la localización del CG respecto a la BS, estando determinada por la posición de los pies, incluyendo el área que ocupa y el espacio entre ellos, por lo tanto, mientras más separados estén ambos pies, mayor será la BS y, por consiguiente, más estable se encontrará el individuo (Snijders, 2009). Por otro lado, si el individuo se encuentra con una BS pequeña, deberá realizar mayores compensaciones para mantener el CG dentro de la base, activando mayor cantidad de musculatura para poder mantener el equilibrio (Latash & Zatsiorsky, 2016).

### **2.2.1.1. Trabajo muscular en bipedestación**

La musculatura de Extremidad Inferior y columna vertebral se debieron especializar para lograr mantener el CG dentro de la BS. Estos músculos especializados son los músculos posturales o antigravitatorios, que realizan un trabajo estático con mucha resistencia y poca capacidad para generar movimientos amplios, que, a su vez, debido a su función, no se fatigan con facilidad (Snijders, 2009; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016; Monjo, Terrier, Forestier, 2015). Los músculos posturales tienden a mantenerse con un tono más elevado, producto de un acortamiento funcional espontáneo o anatómico. Como consecuencia de una invariable actividad, la musculatura antigravitatoria puede activarse desigualmente, lo que inhibirá y debilitará musculatura fásica, pudiendo llevar a un desequilibrio muscular que se verá reflejada en una mala postura (Snijders, 2009; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016; Monjo, et al., 2015).

A nivel de tobillo, los músculos estabilizadores en el plano frontal son tibiales y peroneos, y en el plano sagital son los flexores y extensores, activándose para mantener el tobillo en posición neutra y evitar la caída de la bóveda plantar (Snijders, 2009; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016; Monjo, et al., 2015). En rodilla, los principales músculos que mantendrán la articulación como una columna de transmisión de peso son el cuádriceps, isquiotibiales y tríceps sural, activándose sinérgicamente para provocar una flexión de rodilla

cuando el CG se desplace hacia atrás (Snijders, 2009; Latash & Zatsiorsky, 2016; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016; Monjo, et al., 2015). En el plano frontal al encontrarse el CG a la misma distancia de ambas articulaciones coxofemorales no es necesaria una estrategia para equilibrar el cuerpo (Snijders, 2009; Latash & Zatsiorsky, 2016; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016; Monjo, et al., 2015). A nivel de pelvis, el CG se encuentra por posterior y superior de la línea que une ambas articulaciones, que provocará que cuando el CG se encuentre por posterior posicione la pelvis en retroversión, estabilizando la zona; al pasar por superior, tiende a desestabilizar la zona. La tendencia a la retroversión y la tensión ligamentosa contrarrestan la tendencia al desequilibrio natural de la zona, ayudando la contracción de los músculos isquiotibiales y glúteos para mantener el equilibrio si la desestabilización es mayor. A nivel de columna vertebral, su especial estructura, y sus componentes, ayudan a mantener el equilibrio, que radica en mantener las curvas fisiológicas (Snijders, 2009; Latash & Zatsiorsky, 2016; Tsai, et al., 2014; Chiba, et al., 2016; Monjo, et al., 2015).

#### **2.2.1.2. Control nervioso en bipedestación**

La información que nos entregan los órganos visuales, el aparato vestibular y los reflejos de estiramiento tanto de la musculatura como de los

ligamentos, hace posible el control postural estático y dinámico. Además de la información somatosensorial, para mantener un correcto control postural se toma en cuenta la información proveniente de la planta del pie. Una distribución diferente de la presión no altera el equilibrio de la musculatura en bipedestación, pero sí la pérdida de ésta información, retardando la recuperación rápida del equilibrio después de una desestabilización brusca (Latash & Zatsiorsky, 2016; Chiba, et al., 2016; Federol, 2015; Lalazar, et al., 2016).

Según Duarte, Freitas & Zatsiorsky (2011), se han planteado varias teorías para determinar la secuencia de activación muscular de un individuo en posición bípeda al ser sometido a un desequilibrio, destacando principalmente dos:

- Estrategia del tobillo: los músculos de los diferentes segmentos corporales, empezando a nivel del tobillo, actúan sucesivamente y de forma ascendente con el fin de llevar todo el cuerpo hacia atrás y desplazar el CG en la misma dirección para recuperar el equilibrio.
- Estrategia de cadera o pelvis: se produce una flexión a nivel de cadera, rodilla y tobillo, de forma descendente, la pelvis va hacia atrás y se inclina el tronco hacia delante provocando un descenso y retroproyección del CG.

La respuesta a la pérdida de equilibrio se da gracias a la información de diferentes receptores que detectan las oscilaciones corporales. Avanzando en edad, se va perdiendo la capacidad para detectar estas oscilaciones, por lo que hay una mayor pérdida del equilibrio, existiendo una lentitud de respuesta motora, debilidad muscular y disminución de la capacidad de coordinación muscular (Duarte, et al., 2011; Petterson, et al., 2012; Federol, 2015; Geffen, et al., 2008; Chiba, et al., 2016).

### **2.2.2. Biomecánica de la postura en cuclillas**

Según Mu, *et al.* (2011) al realizar el movimiento de acuclillarse, a nivel de rodilla, el cóndilo femoral lateral se traslada hacia posterior 1,9 cm, en comparación con el cóndilo medial, que se traslada 0,5 cm, al realizar una flexión de rodilla desde 0° a 120°. Al realizar una flexión de rodilla, la rotación axial lateral del fémur aumenta.

A nivel de control Postural, el CG se desplaza hacia anterior e inferior, de esta forma se activa musculatura en el raquis que deberá estabilizar y mantener el CG dentro de la BS, para de esta forma no caer al mantener una posición de cuclillas (Duarte, Freitas & Zatsiorsky, 2011).

Entre los músculos y articulaciones implicados en realizar una cuclilla, el principal es el cuádriceps, un potente y voluminoso músculo, junto con los isquiotibiales: semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral; quienes como antagonistas del cuádriceps, controlan el movimiento de flexo-extensión de la rodilla y actúan en la extensión de fémur sobre tronco ayudando en el inicio de la fase de ascenso, junto con el glúteo mayor. Por otra parte, al realizar la posición de cuclilla, se activa la musculatura estabilizadora de columna, como el transverso del abdomen, quien ayudará a descender correctamente el tronco al realizar el movimiento. Finalmente, a nivel de tobillo, actúa el tríceps sural, sinergista en la flexión plantar de tobillo.(Clément, Hagemester, Aissaoui & De Guise, 2014)

### **2.3. Trastorno músculo-esquelético (TME)**

El TME se define como cualquier condición o lesión que afecte a las estructuras del sistema músculo-esquelético como nervios, tendones, músculos, sistema circulatorio y estructuras osteomusculares que funcionan como apoyo del cuerpo (De Barros & Alexandre, 2003).

Los TME de origen laboral, conocidos también como lesiones por trauma acumulativo, son las lesiones o enfermedades músculo-esqueléticas que se originan o agravan con las actividades repetitivas asociadas al trabajo. Esto

abarca cualquier dolencia, que van desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones crónicas irreversibles e incapacitantes, las que a menudo constituyen el origen de diversas patologías (Snijders, 2009).

La mayor parte de los TME son trastornos acumulativos que resultan de acciones repetidas durante un periodo largo de tiempo, asociado a factores de riesgo biomecánicos y organizacional. Las zonas que se ven más afectadas por estos trastornos en el cuerpo son la columna vertebral, hombros y extremidades superiores, pero también las inferiores pueden verse afectadas en algunos casos. Los trastornos más frecuentes son las tendinitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, etc (Snijders, 2009; Fernández, *et al.*, 2014).

Los TME son un problema de salud pública grave, sobre todo en el ámbito laboral ya que es una de las causas más importante de discapacidad y ausentismo en trabajadores, generando impactos en el ámbito personal, económico y social. Entre estos desórdenes músculo-esqueléticos el dolor lumbar es la causa que con mayor frecuencia limita la actividad de los trabajadores en edad productiva (De Barros & Alexandre, 2003).

Los factores biomecánicos y organizacionales, así también como los factores psicosociales e individuales, determinan la aparición de TME. Si estos factores llegan a combinarse, el riesgo de tener un TME es aún mayor (Fernández, *et al.*, 2014).

### **2.3.1. Epidemiología del TME**

Estos tipos de trastornos han aumentado considerablemente en los últimos años, afectando a todos los sectores profesionales independientemente del sexo y edad de los trabajadores (Fernández, *et al.*, 2014).

En casi todos los estados miembros de la Unión Europea, los TME son la causa principal de ausentismo laboral, bajan el rendimiento de las empresas y hacen que aumenten los costos sociales públicos (Fernández, *et al.*, 2014).

Como afirma la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, los TME perjudican a la cuarta parte de la población de Europa, de hecho, dentro de esta cuarta parte, el 25% sufren dolor de espalda y el 23% reclaman por dolor muscular (Fernández, *et al.*, 2014).

No se encuentran datos acerca de los TME en Chile.

### **2.3.2. Clasificación del TME**

Según el autor González-Maestre (2001, en Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012), hay 2 clasificaciones de los TME. Una que considera el elemento dañado y otra que considera la zona del cuerpo donde se encuentran ciertas lesiones músculo-esqueléticas (Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012).

Según la primera clasificación, las patologías músculo-esqueléticas consisten en (Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012):

- Patologías óseas, que corresponden a lesiones que afectan a los huesos.
- Patologías periarticulares, que incluyen lesiones a nivel de tendón, ligamento, bursa y músculo.
- Patologías articulares, que afectan a las articulaciones del carpo, carpo-metacarpianas, intermetacarpianas, metacarpo-falángicas, interfalángicas, radiocarpiana, radioulnar, húmero-radial, húmero-cubital, fémorotibial, femoropatelar, tibioperonea proximal, entre otras. En general se producen a causa de posturas forzadas o bien sobreuso de la articulación. Inicialmente y comúnmente sus síntomas son las artralgias. Dentro de este grupo las patologías más frecuentes son la artritis y la artrosis.

Según la segunda clasificación, González-Maestre (2001, en Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012) obtiene la agrupación descrita a continuación:

- Zona de cuello y hombros, donde es común encontrarse con el síndrome de tensión cervical (el cual provoca rigidez en el cuello y molestias tanto en reposo como en el trabajo), síndrome cervical (en donde ocurre una degeneración de la columna cervical, estrechando el espacio discal, y

consecuentemente provocando daño en las vértebras cervicales, en los discos e irritación en las terminaciones nerviosas), tortícolis (caracterizada por dolor agudo y rigidez de cuello, que impide el giro de cabeza, generalmente provocado por un movimiento brusco del cuello, comúnmente por algún giro), hombro congelado (que se caracteriza por limitación en la rotación axial y separación del brazo, producido comúnmente por inflamación o injuria en la articulación del hombro).

- Mano y muñeca, siendo común acá la tendinitis De Quervain, el síndrome del túnel carpiano, síndrome del canal de Guyón, dedo en maza, contractura de Dupuytren y el síndrome del escribiente.
- Brazo y codo, donde es común encontrarse con epicondilitis, epitrocleitis, con el síndrome del pronador redondo, el síndrome del túnel radial, bursitis de codo o tenosinovitis del extensor.
- Columna, siendo más común acá la hernia discal, la dorsalgia, la lumbalgia aguda y crónica, la fractura vertebral, cifosis y lumbociatalgias.
- Miembros inferiores, donde encontramos la bursitis prerrotuliana (que es la inflamación de la bursa que está por anterior a la cara anterior de la rótula) y tendinitis aquiliana.

### **2.3.3. Etiología del TME**

La etiología de los TME es multifactorial, lo cual dificulta percibir el origen de estos trastornos, debido a que no solo involucra la enfermedad en si, si no que traspasan los síntomas físicos, agregando factores relacionados a dificultades interpersonales, factores directos de las condiciones de trabajo y factores ergonómicos. Debido a los síntomas físicos el sujeto comienza a evitar los movimientos que producen dolor de forma automática, hasta que comienza a evitar actividades rutinarias a causa de la progresión de la enfermedad y el incremento de los síntomas lo cual dificulta el diagnóstico de la patología que pueda presentar (Cezar, *et al.*, 2013; Cerda, 2012)

### **2.3.4. Fisiopatología del TME**

Existe gran variedad de trastornos músculo-esqueléticos, los que pueden estar originados por distintos mecanismos y condiciones. Estos mecanismos pueden ser a causa de una actividad laboral, ya que ésta implica a menudo acciones como el levantamiento de objetos, manipulación de objetos pequeños, alcanzar, traccionar y empujar estando de pie, sentado, acostado, agachado, inclinado o caminando; y la realización de estas acciones de forma repetitiva, forman parte de una amplia variedad de profesiones. Por lo que es muy probable que el trabajo contribuya de manera importante a la aparición

y gravedad de los trastornos músculo-esqueléticos. Por otra parte puede haber un origen de los trastornos músculo-esqueléticos no relacionado con el trabajo, sin embargo estos de igual forma podrían afectar la capacidad de un individuo de llevar a cabo sus tareas laborales (Woolf, 2011).

Se especula que el aumento en la carga biomecánica, conduce a lesiones y TME (Yu, *et al.*, 2012).

Ahora se dará a conocer la fisiopatología de los trastornos músculo-esqueléticos principales en la población.

#### **2.3.4.1. Artrosis**

Enfermedad articular crónica que puede estar causada por factores de riesgo como el envejecimiento, la genética, un trauma, obesidad, carga mecánica o trastornos metabólicos. En esta patología se provoca una degradación del cartílago causada por el desgaste de éste en una articulación, seguido de la inflamación sinovial, remodelación del hueso subcondral y la formación de osteofitos. La degradación del cartílago articular fomenta los procesos catabólicos de mediadores pro-inflamatorios como citoquinas, mediadores lipídicos y especies reactivas de oxígeno (ERO), que se producen a su vez por condrocitos, sinoviocitos y osteoblastos. Estos son

responsables de la alteración del anabolismo y la liberación de enzimas proteolíticas que degradan la matriz extracelular (Courties, Gualillo, Berenbaum & Sellam, 2015).

El cartílago articular tiene como función principal, ajustarse a la carga biomecánica durante el movimiento articular; lo que está mediado por la matriz extracelular (MEC). Esta matriz mantiene la homeostasis del cartílago compensando la tensión mecánica sin daño estructural o celular. Los condrocitos articulares, son células únicas en el cartílago articular, que son esenciales para el mantenimiento de la integridad estructural y funcional del cartílago y son los que producen la MEC. Cambios mecánicos, oxidativos y tensiones inflamatorias activan las vías de transducción de señales en el cartílago, donde se liberan condrocitos a partir de la detención del crecimiento, la homeostasis desequilibrada y la expresión de células proinflamatorias y genes catabólicos. Por lo que en la artrosis los condrocitos son incapaces de mantener la homeostasis del tejido ya que se frena la regeneración de la MEC, especialmente el colágeno (Olivotto, *et al.*, 2015)

#### **2.3.4.2. Artritis reumatoide**

La Artritis Reumatoide (AR), es una enfermedad autoinmune e inflamatoria, sistémica y crónica que afecta las articulaciones del cuerpo. Tiene

un cuadro progresivo que comienza con la afectación de las articulaciones de muñecas y falángicas de las manos, además del tobillo (Noa, Más, Mendoza & Valle, 2011). El proceso de la AR se da a través de 3 fases (Noa, *et. al*, 2011):

La primera es la de inflamación sinovial y perisinovial, que está caracterizada por el edema del tejido sinovial, provocando así proyecciones vellosas hacia la cavidad (hipertrofia vellosa); proliferación de células sinoviales dispuestas de 6 a 9 capas (normalmente se disponen de 1 a 3 capas), gran infiltración de células redondas: linfocitos, que pueden disponerse como folículos linfáticos, células plasmáticas, monocitos, macrófagos y algunos leucocitos, exudado fibrinoso en la superficie sinovial y en el estroma. Además el líquido sinovial contiene leucocitos y complejos inmunes, daño de vasos pequeños donde se genera una tumefacción endotelial, engrosamiento de la pared, infiltración de leucocitos, trombosis y hemorragias perivasculares y microfocos de necrosis (Noa, *et al.*, 2011).

La segunda fase corresponde a la de proliferación, donde la inflamación continúa, lo que provoca el desarrollo del tejido de granulación abundante llamado pannus. Este tejido se extiende sobre la superficie articular y usa la vascularización del cartílago. El daño del cartílago y de los tejidos circundantes (cápsula, tendones, ligamentos y hueso) se produce por el desarrollo de tejido de granulación junto a la proliferación de células sinoviales con destrucción directa del cartílago articular o también por la liberación de enzimas lisosomales

de sinoviocitos, polimorfonucleares y macrófagos, como proteasas ácidas y neutras, colagenasas y enzimas proteolíticas que pueden fragmentar proteoglicanos y fibras colágenas (Noa, et. al, 2011).

La tercera fase es la de fibrosis y anquilosis, donde se produce deformación e inmovilidad articular. El tejido de granulación producido en la segunda fase se convierte en fibroso en la cápsula, tendones y tejido periarticular inflamados, lo que produce gran deformación de la articulación. Al desaparecer el cartílago y la producción de fibrosis en el espacio articular provoca la inmovilización articular. Aquí la deformación en ráfaga de los dedos de las manos es característica (Noa, et. al, 2011).

#### **2.3.4.3. Tendinopatías**

El tendón es un banda flexible de tejido conectivo que conecta el vientre muscular con hueso y por lo tanto el responsable de la transmisión de las fuerzas mecánicas del músculo al hueso, por lo que existe una coordinación perfecta entre estos dos elementos para que se genere el movimiento, por ejemplo en el movimiento de flexión y extensión existe un equilibrio mecánico y permanente; por lo que ante cualquier lesión, se genera una disfunción global refleja (Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Músculo-esqueléticas y de la piel, 2014).

La tendinitis, tenosinovitis o tendovaginitis son procesos inflamatorios agudos o crónicos del tendón y de su vaina sinovial que etiológicamente pueden estar causados por traumas, por esfuerzos infrecuentes excesivos o por micro traumatismos repetidos; infecciones específicas o inespecíficas y por inflamaciones reumáticas (Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Músculo-esqueléticas y de la piel, 2014).

Un ejemplo de tenosinovitis es el Síndrome De Quervain que es una afección en los tendones abductor corto y extensor largo del pulgar, que comparten una vaina en común. Los síntomas característicos son un dolor localizado en el dorso de la muñeca junto a la base del pulgar, éste aumenta cuando se quiere esconder el pulgar bajo los otros dedos en flexión, o sea, formar puño (Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012).

La tendinitis es la tendinopatía más frecuente dentro de las mencionadas, ésta causa dolor y sensibilidad alrededor de una articulación. Un ejemplo característico de tendinitis es la epicondilitis y epitrocleitis, una lesión de tendones extensores o flexores de muñeca en su inserción proximal en la parte lateral o medial del codo, respectivamente. Este tipo de tendinitis se da por actividades que involucren movimientos a repetición de giro de muñeca o de prensión de la mano, como sucede con el uso de herramientas o cualquier actividad excesiva que involucren los tendones flexores o extensores de la muñeca. Por lo que se genera una inflamación del tendón en su inserción

proximal en el codo y el dolor por lo tanto se presenta en esta misma zona o también puede desplazarse hacia el brazo o el antebrazo (Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Músculo-esqueléticas y de la piel, 2014).

Por otro lado un TME muy común en extremidades inferiores es la Tendinitis aquiliana que corresponde a la inflamación del tendón calcáneo (de Aquiles) el cual se ubica en la parte posterior de la pierna uniendo el músculo gastrocnemio y el músculo sóleo al hueso calcáneo (talón). La carga excesiva del tendón puede producir inflamaciones o procesos degenerativos del mismo y de los tejidos circundantes (Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012).

#### **2.3.4.4. Bursitis**

La bursa es una bolsa serosa (tejido conectivo sinovial) en forma de saco pequeño lleno de líquido que se encuentra sobre las prominencias óseas en las zonas de apoyo y de roce, para así facilitar el movimiento de tendones y músculos adyacentes de todo el cuerpo. La bursitis tiene lugar cuando una bursa se inflama por el uso excesivo de una articulación o por una lesión directa como ocurre frecuentemente en la rodilla o el codo. En este caso puede comenzar cuando el individuo se arrodilla o apoya los codos sobre una superficie dura durante periodos prolongados (Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012;

Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Músculo-esqueléticas y de la piel, 2014).

#### **2.3.4.5. Lumbalgia o síndrome de dolor lumbar**

Es un dolor común en la zona lumbar o espalda baja. Este dolor puede ser agudo o crónico dependiendo de su duración, puede ir de leve a severo y comúnmente llega a ser intenso y profundo. Esto repercute en una disfunción en la movilidad normal de la zona, debido al dolor. Las causas de éste son múltiples y pueden tener su fuente u origen anatómico en discos intervertebrales, articulaciones interapofisarias, huesos y periostio, músculos, tendones y ligamentos, raíz nerviosa, ganglio dorsal, duramadre y vasos sanguíneos. Por lo que se ha clasificado de acuerdo a su tiempo de evolución y a su condición etiológico-clínica (Aguilera y Herrera, 2013).

Solamente en el 20% de los casos de lumbalgia se puede determinar la causa que la provoca, del 80% restante no se tiene claridad en relación con los síntomas de esta patología y es por eso que no se puede atribuir el problema a una lesión específica. Incluso con la utilización de exámenes complementarios, la falta de correlación entre los resultados y la historia clínica conlleva al diagnóstico de lumbalgia inespecífica (Aguilera y Herrera, 2013).

Dentro de los tipos de lumbalgia existe una de tipo mecánica y una no mecánica. La lumbalgia mecánica es aquella que mejora con el reposo y empeora con el movimiento, es la causa más frecuente de lumbalgia, corresponde a 80% de los casos. Esta se da generalmente por sobrecarga funcional o postural por ejemplo en los casos de embarazo, sedentarismo y obesidad. Su etiología se clasifica en 2 partes (Aguilera y Herrera, 2013):

- Por alteraciones estructurales: Espondilólisis, Espondilolistesis, Escoliosis, Patología discal, Artrosis interapofisarias posteriores, Dismetrías pélvicas, Embarazo, Sedentarismo, Hiperlordosis.
- Por traumatismos: fractura por compresión, subluxación vertebral, distensión lumbar y espondilolistesis cuando se provoca una fractura traumática del istmo.

Por otro lado está la lumbalgia no mecánica que es la que no se modifica con el esfuerzo (no mecánico), lo que indica una causa fuera de la columna. Éstas pueden ser inflamatorias como la espondiloartritis anquilosante y espondiloartropatías, o también por infecciones agudas o crónicas como tuberculosis, brucelosis u hongos (Aguilera y Herrera, 2013).

#### **2.3.4.6. Hernia discal**

Conocida como hernia del núcleo pulposo o HNP, es el desplazamiento de disco intervertebral (DIV), en su totalidad o parte del él, fuera del límite normal o del espacio entre ambos cuerpos vertebrales (Asensio-Cuesta, *et al.*, 2012).

#### **2.3.4.7. Síndrome del túnel carpiano**

Se define como una neuropatía de compresión sintomática, condición producida por la compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca donde pasa por el conocido túnel carpiano. Aquí entonces se provoca una disminución en la circulación venosa y un aumento en la permeabilidad vascular, junto con edema y fibrosis en el nervio, hasta llegar a la degeneración de la vaina de mielina pudiendo así detenerse la conducción nerviosa (López, 2014).

La etiología de este síndrome sigue siendo idiopático, sin embargo hay factores de riesgo asociados a esta condición. Los más importantes que inciden en éste son posturas prolongadas en condiciones extremas de flexión o extensión de muñeca, el uso repetitivo de músculos flexores y la exposición a vibraciones. Estos son factores de riesgo que se relacionan en muchos casos directamente con el trabajo o ámbito laboral (López, 2014).

### 2.3.5. Factores de riesgo del TME

Los principales factores de riesgos causantes de la aparición de TME son los siguientes (Acevedo, *et al.*, 2012):

#### 1) Factores físicos

a) **Repetitividad:** Corresponde a uno de los factores de riesgo más importantes que causan lesiones. Se habla de tarea repetitiva cuando los ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos (bastante repetitivo) y/o cuando dentro del 50% o más del ciclo se ejecute reiteradamente la misma acción. Es decir que, como la forma en que las patologías tendinosas se desarrollan se relaciona a la frecuencia del movimiento, la frecuencia de la ejecución es un buen indicador para determinar la presencia del riesgo. Hoy en día la referencia para evaluar el movimiento de frecuencia alta se basa en la norma UNE EN 1005-5 y en la norma ISO 11228-3:2007 (Acevedo, *et al.*, 2012; Díez de Ulzurrun, *et al.*, 2007).

b) **Postura Forzada:** Las posturas corresponden a las posiciones de los diferentes segmentos del cuerpo necesarios para realizar una tarea. La postura forzada corresponde a posiciones del cuerpo restringidas o fijas, en donde hay sobrecarga de músculos y tendones, posturas en donde se cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y posturas que producen una carga estática en la musculatura (Acevedo, *et al.*, 2012; Díez de Ulzurrun, *et al.*, 2007).

c) **Fuerza:** Corresponde al esfuerzo físico que implica un trabajo muscular que puede superar o no la capacidad de una persona para ejecutar una secuencia o una acción técnica definida, de la cual puede resultar en la aparición de fatiga muscular. La fuerza puede estar relacionada a una acción (o contracción) estática o dinámica. Hay una clasificación del riesgo debido a la fuerza cuando: se superan las capacidades de la persona, se realiza un esfuerzo reiterado, un esfuerzo en carga estática, o donde los tiempos de descanso no son suficientes. Esto es valorado mediante la escala de Borg que estima la fuerza realizada por el trabajador a través de la observación directa de la tarea (Acevedo, *et al.*, 2012; Moya, 2004; Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2007; Díez de Ulzurrun, *et al.*, 2007).

## 2) **Factor Ambiental**

a) **Frío:** Se habla de temperatura ambiental crítica, al aire libre, cuando ésta es igual o menor de 10°C, agravada por corrientes de aire y/o lluvia. El frío se considera un estrés térmico en actividades laborales que se desarrollan en ambientes externos como en el mar, o en frigoríficos, o en ambientes abiertos al aire libre en invierno como tareas mineras o forestales, entre otros (Acevedo, *et al.*, 2012).

b) **Vibraciones:** Las vibraciones corresponden al movimiento oscilatorio de las partículas de cuerpos sólidos. Cuando un trabajador se expone a vibraciones, se distingue entre la exposición de cuerpo entero y

aquella del componente mano-brazo. Una exposición reiterada a estas vibraciones puede desencadenar en alteraciones músculo-esqueléticas que conducen a numerosas patologías (Acevedo, *et al.*, 2012).

Los factores de riesgo que veremos a continuación se pueden relacionar con los anteriores y potenciarse entre ellos.

**3) Factores psicosociales:** Se puede encontrar las condiciones del empleo, el sistema de salario (trabajo a trato, por producción, entre otros), la demanda del trabajo, el tiempo de descanso, no tener oportunidades de decidir, entre otros, se asocian también a los TMEs (Acevedo, *et al.*, 2012; Díez de Ulzurrun, *et al.*, 2007).

**4) Factores individuales:** Corresponden a éstos el género, la edad, las habilidades personales, el género y la historia clínica previa. Estos factores han mostrado una cuantiosa importancia a la hora de la identificación de riesgos (Acevedo, *et al.*, 2012; Díez de Ulzurrun, *et al.*, 2007).

**5) Factores organizacionales:** Este tipo de factor hace referencia al tiempo que dura una tarea, al período de descanso y de recuperación, al tiempo que dura la jornada de trabajo y a los tipos de turno. Estos factores son de gran influencia en determinar la exposición a algún riesgo (Acevedo, *et al.*, 2012).

### **2.3.6. TME relacionados con el trabajo en educadores**

Los TME tienen repercusiones sobre la persona, de las que destacan en su calidad de vida a causa del dolor que provoca, donde en muchos casos el trabajador tiene bajas laborales causando disminución en su ingreso económico. Por lo tanto no sólo afectan al trabajador, sino que tiene consecuencias en las empresas o instituciones afectando también la economía de los distintos estados (Fernández, *et al.*, 2014).

En el ambiente de trabajo influyen en la salud del personal debido a los esfuerzos músculo-esqueléticos en sus actividades diarias en los profesores de Educación Infantil y Enseñanza Fundamental (Cezar, *et al.*, 2013).

Estudios indican que los profesores deben acudir a servicios de salud por quejas osteomusculares, aumentando la ausencia laboral, ya que estas patologías representan las principales causas de alejamiento laboral (Cezar, *et al.*, 2013; Fernández, *et al.*, 2014).

De igual manera Carvalho A. y Alexandre N. en el 2006, definieron que en este tipo de trabajo se desencadenan lesiones por esfuerzos repetitivos y enfermedades osteomusculares relacionadas al trabajo, pueden identificarse como una de las principales lesiones del trabajo afectando también nervios, músculos y tendones, en especial los miembros superiores.

Los TME pueden deberse a condiciones de infraestructura del ambiente, sobrecarga u organización del trabajo, que en reiteradas ocasiones puede deberse a posturas inadecuadas permaneciendo durante largos periodos de tiempo, como escribir en la pizarra, cargar los materiales didácticos, instalar elementos audiovisuales y trasladarse de manera constante de un edificio a otro. Junto con estos factores, aportan en la carencia de local adecuado para descanso y la desproporción de mesas y sillas, los cuales son instrumentos necesarios para el trabajo docente (Cezar, *et al.*, 2013; Fernández, *et al.*, 2014).

#### **2.4. Trabajo pesado**

En las actividades relacionadas al trabajo se vinculan 3 puntos: físico, cognitivo y psíquico. Éstos puntos pueden correlacionarse individualmente o de manera combinada donde puede determinar una sobrecarga. En el ámbito laboral, los factores físicos tienen relación con el sistema músculo-esquelético y cardiorrespiratorio. El cognitivo consta en el procesamiento de información en base al conocimiento y percepción. Por último, el factor psíquico tiene directa relación con aspectos emocionales, que son determinantes por su relación con el ambiente. De acuerdo al Artículo 1° de la Ley N°19.404 del Ministerio del Trabajo y Previsión de Chile, indica que trabajo pesado es cuando traspasa el límite aceptable en estos tres factores. Este límite aceptable está definido

gracias al conocimiento científico disponible (Superintendencia de Pensiones, Ministerio del trabajo y Previsión Social, 2010).

Sobre la base de la exposición y otros factores (tales como estilos de vida personal, patologías previas, entre otros), podría tener consecuencias sobre las personas como (Superintendencia de Pensiones, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2010):

- Envejecimiento prematuro: Ya que tiene relación con el medio ambiente y condiciones de trabajo en las personas, existe un envejecimiento natural o prematuro a causa de estos efectos. El envejecimiento prematuro se debe a un aceleramiento de la pérdida de las capacidades humanas.
- Alteraciones de la salud: Podría tener manifestación en el entorno biológico, mental o social. Tales como desgaste físico, psíquico o intelectual o sin enfermedad laboral. En una primera instancia existe presencia de fatiga hasta la aparición de lesiones.

Para calificar un trabajo como pesado el empleador, trabajador, sindicato o delegado del personal deben realizar un requerimiento completando llenando el formulario respectivo. La Comisión Ergonómica Nacional (CEN) es la entidad a cargo del proceso. Las solicitudes deberán presentarse en la Secretaría Regional Ministerial (Seremi) del Trabajo y Previsión Social en la región que

corresponda. La solicitud tiene que incluir un certificado del empleador describiendo la labor que realiza el trabajador, o bien, una declaración jurada ante la Inspección del Trabajo competente, que explique dichas características del trabajo. La comisión Ergonómica Nacional en un plazo de 60 días debe dar resolución de la petición, este plazo puede ser mayor si se requiere información complementaria. Se calificará como trabajo pesado independiente de quien lo realice (Superintendencia de Pensiones, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2010).

La Comisión Ergonómica Nacional (CEN), que fue creada por la ley 19.404 el 21 de Agosto de 1995 y es la que tiene por objetivo calificar una tarea como pesada, así en base a los datos que obtenga del trabajador tiene la posibilidad de rebajar la edad legal para pensionarse por vejez (Superintendencia de Pensiones, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2010).

## **2.5. Educadoras y técnicos de párvulos**

### **2.5.1. Educadoras de párvulos**

La educación parvularia compone el primer nivel educativo que recibe el infante, contribuyendo a lo que la familia entrega, proporcionando al niño un

aprendizaje de acuerdo a su contexto, a sus intereses y necesidades, fortaleciendo sus aptitudes para un completo y armónico desarrollo (Ministerio de Educación de Chile, 2005; Fundación Chile, 2006; Valverde, P., *et al*, 2008).

Se encarga de niñas y niños, menores de 6 años de edad, de manera integral desde que nacen hasta que ingresan a la educación básica, pero no corresponde a un nivel obligatorio (Ministerio de Educación de Chile, 2005).

Para poder cumplir con los objetivos de la educación parvularia, es esencial el rol que la educadora de párvulos desempeña dentro de sus variadas funciones: modelo de referencia y formadora de niños y niñas, en conjunto con la familia; planear, implementar y evaluar los currículos, en donde su rol de seleccionadora de los procedimientos de enseñanza y de intercesora es trascendental. Y también, una parte esencial de su quehacer profesional, es el ser una constante investigadora y activadora de comunidades educativas, las cuales se organizan de acuerdo a lo que se requiere en términos de aprendizaje de los niños (Ministerio de educación de Chile, 2005; Fundación Chile, 2006).

### **2.5.2. Técnicos de párvulos**

El objetivo de los técnicos en párvulos es realizar labores complementarias a la labor de las parvularias, dirigidas a desarrollar y apoyar el

proceso de aprendizaje del preescolar, elaborando e implementando material pedagógico, velando por la seguridad y el cuidado de los niños, trabajando conjuntamente con la educadora de párvulos y otros docentes del nivel (Fundación Chile, 2013).

### **2.5.3. Jardines infantiles**

En la ciudad de Valparaíso se dividen en dos tipos la administración de las Salas Cunas y Jardines Infantiles:

- Sala cuna y jardines infantiles JUNJI (Junta Nacional de Jardines Infantiles) y vía transferencia de fondos que consisten en una educación parvularia integral que presta servicios de educación preescolar a niños menores de 5 años, esta cuenta con sala cuna, jardín infantil y de alimentación administrado por JUNJI que entrega la totalidad de recursos que son 11 en total en Valparaíso; por otro lado, está el financiamiento de terceros comprendido de un aporte mensual de la JUNJI a entidades sin fines de lucro que administra jardines infantiles que corresponden a 20 en Valparaíso; Jardín infantil alternativo el cual atiende de forma diaria a niños a partir de los dos años de edad hasta la Educación General Básica proporcionando una educación integral a través de atención social, alimentación y educación, participan Municipalidades u

organismos comunitarios donde aportan en implementación y mantención, mientras el personal, materiales y alimentación es financiado por JUNJI en total son 6 (JUNJI, 2008).

- Jardines Infantiles y en Sala Cuna y Jardines Infantiles Particulares que corresponden al ámbito privado, los cuales se subdividen en jardines empadronados que consiste en una certificación que entrega la JUNJI la cual informa que la Sala Cuna y/o Jardín Infantil cumple con requisitos de un personal ideal, normativas vigentes, materiales y mobiliarios que sean apropiados y aptos, en Valparaíso son 6 incluido la Sala cuna y Jardín “Charlie Brown” Valparaíso (JUNJI, 2009); Autorizado normativamente donde el recinto tiene que cumplir requisitos mínimos a través de un marco normativo realizada por la JUNJI, son 4 establecimientos a nivel de Valparaíso (Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), 2015); no empadronado ni autorizado normativamente consta de 35 Salas cunas y Jardines infantiles.

Actualmente se encuentran aprobados como trabajo pesado sólo dos: a Educadoras de párvulos del área Jardín Infantil del Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio del Hospital Carlos Van Buren en el año 2002 y por último a Educadoras de párvulos del Jardín Infantil Caracol del Hospital Carlos Van Buren perteneciente al Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio en el

año 2004. Cabe mencionar que la Sala Cuna y Jardín Infantil donde fue realizado el estudio no se encuentra dentro de la categoría de trabajo pesado.

### **3. Hipótesis**

Esta investigación al ser de tipo exploratoria no tiene hipótesis ya que su alcance no lo amerita (Hernández, Fernandez y Baptista, 2010).

## **4. Objetivos del estudio**

### **4.1. Objetivo general**

Explorar mediante una prueba ergonómica y dos cuestionarios validados y estandarizados, las demandas físicas y psicosociales del puesto de trabajo de las educadoras y técnicos de párvulos de la Sala Cuna y Jardín Infantil “Charlie Brown”, Valparaíso.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Analizar mediante el método OWAS las distintas posturas en el puesto de trabajo de las educadoras y técnicos de párvulos.
- Detectar mediante cuestionario Nordic los TME que dan síntomas iniciales o subclínicos en las educadoras y técnicos de párvulos.
- Analizar mediante cuestionario SUSESO- ISTAS 21 la presencia y nivel de exposición a riesgos psicosociales al interior del jardín para las educadoras y técnicos de párvulos.

## **5. Metodología de la investigación**

### **5.1. Tipo de investigación**

La investigación que se realiza es de tipo exploratoria, por carecer de estudios previos (Hernández, et al., 2010).

### **5.2. Población y muestra**

La población que participó es un grupo de 17 trabajadoras, compuesto por 5 educadoras y 12 técnicos de párvulos que desempeñen su labor en la Sala Cuna y Jardín Infantil “Charlie Brown”, ubicado en Avenida Brasil #2725, Valparaíso.

### **5.3. Estrategia de muestreo**

Se utilizó un muestreo no probabilístico.

### **5.4. Criterios de inclusión**

- Sujetos de sexo femenino.

- Educadora o Técnico de Párvulos.
- Que desempeñen labor en Sala Cuna y Jardín Infantil “Charlie Brown” ubicado en Avenida Brasil #2725, Valparaíso.

### **5.5. Criterios de exclusión**

- No se propusieron criterios de inclusión.

### **5.6. Variables del estudio**

- Índice de Masa Corporal (IMC) de la participante.
- Estatura de la participante.
- Peso.
- Patologías previas a la intervención.
- Edad de la participante.
- Postura corporal de las participantes al desempeñar su labor.
- Exigencias psicológicas en el trabajo que desempeñan las educadoras y técnicos de párvulos.
- Apoyo social dentro del jardín para las educadoras y técnicos de párvulos.

- Demanda doméstico-familiar y laboral de las educadoras y técnicos de párvulos.

## **6. Materiales y métodos**

### **6.1. Instrumentos utilizados**

- Método OWAS, para la evaluación de postura.
- Cuestionario NORDIC, para detectar TME que den síntomas previos a la intervención.
- Cuestionario SUSESO-ISTAS 21, para evaluar las exigencias psisociales que afectan a las participantes.
- Ficha de datos personales.
- Balanza marca Bauer.
- Teléfono Móvil de marcas SAMSUNG, HUAWEI y Iphone.
- Aplicación de cronómetro Workout timer (Alexander Senin) en teléfono móvil.
- Cinta de medir.

### **6.2. Características generales del proceso**

En este estudio se aplicarán tres instrumentos: cuestionario nórdico, cuestionario SUSESO-ISTAS 21 (versión breve) y método OWAS.

En primera instancia, previo a la intervención propiamente tal en la sala cuna y jardín infantil “Charlie Brown”, se realizaron dos pilotajes en la población

de 11 participantes entre educadoras y técnicos de párvulos del Jardín infantil "Conejito Blanco" ubicado en Calle Chiloé #1918, sector Almendral, Valparaíso, V región. El primer piloto se hizo con el objetivo de conocer las posturas más frecuentes que son utilizadas por las educadoras y técnicos en párvulos en su trabajo cotidiano, para esto en la sesión a realizar, tres de las estudiantes encargadas de la investigación observaron en la sala de trabajo de las parvularias, las posturas que utilizaban con mayor frecuencia en un periodo de tiempo de 1 hora. Al observar estas posturas, las estudiantes encargadas tuvieron en sus manos una hoja con imágenes de las posturas posibles usadas en el trabajo de las parvularias (ANEXO 5), donde se marcaron con un punto las posturas observadas y la frecuencia de éstas por cada participante. El segundo pilotaje fue aplicar el Método OWAS, con el fin de ganar experiencia en la realización de éste, para la intervención a ejecutar en este estudio.

Una vez realizados los pilotajes, y de ser entrenadas y certificadas como expertas en la aplicación del Método OWAS por el Kigo. Mg. Héctor Castellucci (ANEXO 6-9), se procedió a intervenir en el Jardín "Charlie Brown" con la población y muestra descrita anteriormente.

En la primera sesión se realizó una charla informativa a las educadoras y técnicos de párvulos, donde se dio a conocer el objetivo de la investigación y el procedimiento de éste.

En la segunda sesión se procedió a entregar el consentimiento informado (ANEXO 10) a las interesadas en participar de la investigación para que fuera firmado, además de una ficha de datos personales a rellenar (ANEXO 11). En esta ficha también se consignó el peso y a estatura, medidas tomadas con una balanza digital y cinta de medir dispuestas en la sala previamente; para realizar el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) de cada participante, medida de asociación entre la  $IMC = \frac{masa}{estatura^2}$  masa y la talla del individuo (Sabán, 2012), y está dada por la siguiente fórmula matemática, donde la masa se mide en kilogramos y la estatura en metros ; para luego categorizarlo en 4 grandes grupos de acuerdo a su valor asociado (Sabán, 2012): Bajo peso con una valoración menor a 18,50 Kg/m<sup>2</sup>; normal con una valorización entre 18,50 Kg/m<sup>2</sup> y 24,99 Kg/m<sup>2</sup>; sobrepeso con una valorización entre 25,00 Kg/m<sup>2</sup> y 29,99 Kg/m<sup>2</sup> y Obeso con una valorización de 30 Kg/m<sup>2</sup>,o más. Posterior a esto, se les hizo entrega del cuestionario Nórdico y SUSESO-ISTAS 21.

En la tercera sesión, se realizó la evaluación de cada participante dentro de su puesto y lugar físico de trabajo, mediante el Método OWAS, realizado por las estudiantes encargadas de la investigación, las cuales, como se menciona anteriormente, fueron entrenadas y certificadas previamente como expertas en el test por el Kigo. Mg. Héctor Castellucci. El test se aplicó mediante la observación de las actividades laborales realizadas durante toda una jornada de trabajo de cada participante (periodo de 6 horas), donde en una planilla (ANEXO 12) se fue registrando cada 1 minuto cronometrado, las posturas que

adoptaban dependiendo de la actividad realizada con los menores, esto mediante la aplicación *workout timer* (Alexander Senin) de teléfono móvil. Los datos obtenidos se dividieron en los distintos niveles del jardín, que consta de Sala Cuna Menor que recibe a niños/niñas entre 85 días y un año de edad; Sala Cuna Mayor que recibe a niños/niñas entre 1 y 2 años de edad; Nivel Medio menor que recibe a niños/niñas entre 2 y 3 años de edad y por último heterogéneo que recibe a niños de 3 a 6 años de edad (Ministerio de Educación, 2010). Posteriormente los datos subdividieron en la labor que realizan, ya sea técnico o educadora de párvulos.

Esta investigación no implicó un riesgo a la salud e integridad del participante, ya que se realizó en su labor diaria en el jardín.

Las políticas de confidencialidad se centraron en conservar el anonimato de la participante, mediante un código que consistió en el número de folio del consentimiento informado, más las iniciales del nombre y apellido paterno más los 4 primeros dígitos del rut. Toda la información fue resguarda por el investigador principal, Leopoldo Galindo P., en su oficina de la Escuela de Kinesiología en el Campus de la Salud de la Universidad de Valparaíso, ubicada en Angamos #655, Reñaca, Viña del Mar.

### **6.3. Análisis estadístico**

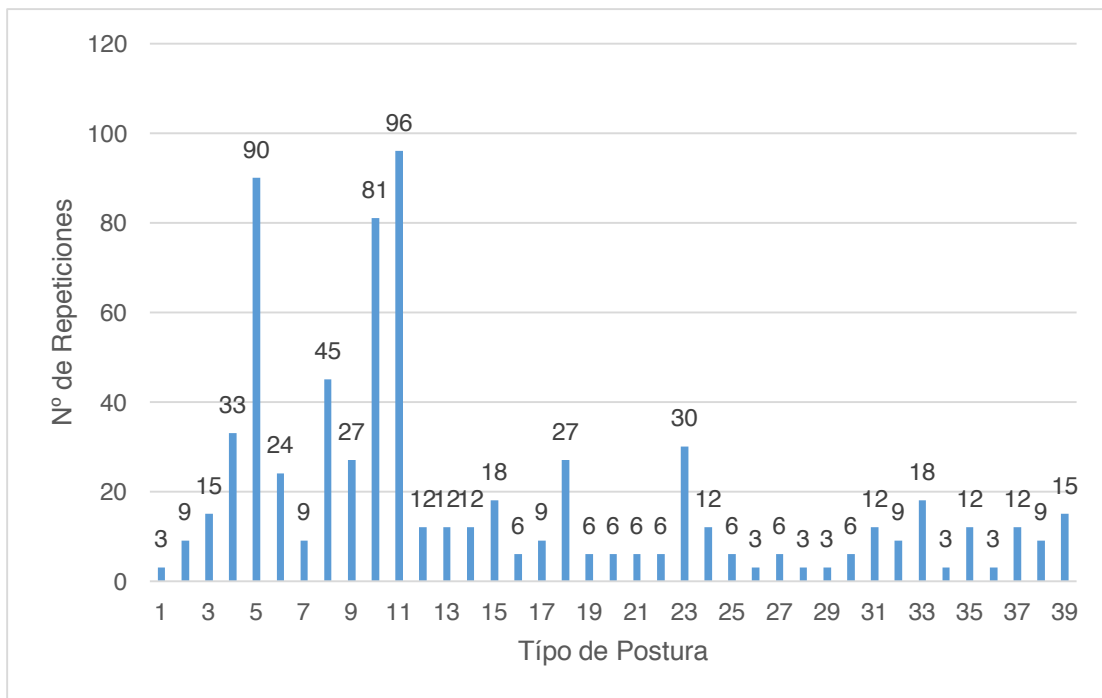
Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos en la intervención, tanto de la ficha de datos personales como de los 3 instrumentos que se utilizaron, para luego realizar la correlación de variables (Correlación de Spearman). El análisis descriptivo de los datos es realizado mediante el software estadístico SPSS, versión 23.

## 7. Resultados

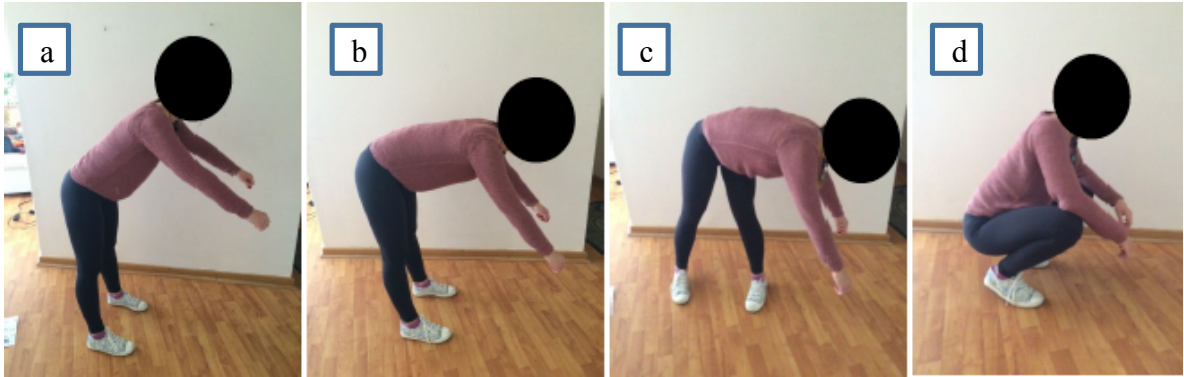
### 7.1. Estudio Piloto

En la observación de posturas de las participantes del pilotaje, se pudieron obtener, dentro de 39 posturas, las más repetidas en un periodo de tiempo de 1 hora (Gráfico 1) . Como resultado, se obtuvo 4 posturas frecuentes (Figura 2), que luego de introducirlo a evaluación mediante método OWAS, se registran dentro de riesgo medio-alto.

**Gráfico 1: Repeticiones de posturas en estudio piloto.**



**Figura 2: Posturas más frecuentes en estudio piloto.**



Nota: a) Flexión de tronco menor a 90°. b) Flexión de tronco de 90°. c) Flexión de tronco de 90° más rotación. d) Posición de cuclillas.

## **7.2. Descripción de la muestra**

Para la descripción de la muestra se utilizó una ficha de datos personales (anexo 4) el cual se aplicó a las participantes del estudio. A continuación, se detalla el análisis descriptivo de las variables de interés.

### **7.2.1. Labor**

Como primer paso se analizaron las labores de las participantes, donde se observó que de un total de 15 personas, un 26,67% (4 personas) eran

educadoras de párvulos y el restante 73,33% (11 personas) técnicos de párvulos (Tabla 2).

**Tabla 2: Labor que realizan las participantes en el estudio.**

	Frecuencia	Porcentaje
Educadora de Párvulos	4	26,7%
Técnico de Párvulos	11	73,3%
Total	15	100%

### **7.2.2. Edad**

Se agruparon los rangos etarios de las participantes en intervalos de 10, donde es posible observar que un 46,67% (7 personas) de las participantes se encuentra en un rango etario entre 20 y 29 años; un 26,67% (4 personas) entre 30 y 39 años y un 26,67% (4 personas), entre 40 y 49 años. Se destacó que entre las participantes, la persona con mayor edad es de 45 años y la con menor edad es de 20 años (Tabla 3 y 4).

**Tabla 3: Estadística descriptiva con respecto a la edad.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	15	20	45	30,93	9,004
N válido (por lista)	15				

**Tabla 4: Distribución de participantes según grupo etario.**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20 - 29	7	46,7%	46,7%
30 - 39	4	26,7%	73,3%
40 - 49	4	26,7%	100%
Total	15	100%	

### **7.2.3. Índice de masa corporal**

De acuerdo a los valores del Índice de masa corporal, ninguna de las participantes se encuentra en bajo peso; un 53,33% (8 personas) se encuentran con un IMC normal (entre 18,50 kg/m<sup>2</sup> - 24,99 kg/m<sup>2</sup>); un 20% (3 personas) se encuentran con sobrepeso (entre 25,00 kg/m<sup>2</sup> - 29,99 kg/m<sup>2</sup>) y

un 26,67% personas (4 personas) se encuentran en la categorización de obeso ( $30 \text{ kg/m}^2$  o más). El IMC más bajo que se registra es de  $19,69 \text{ kg/m}^2$ , y el más alto es de  $38,75 \text{ kg/m}^2$ , donde la media de las participantes es de  $26,33 \text{ kg/m}^2$  (Tabla 5 y 6).

**Tabla 5: Estadística descriptiva del IMC de las participantes.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IMC	15	19,69	38,75	26,3347	5,74856
N válido (por lista)	15				

**Tabla 6: Distribución de participantes según el IMC.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
18,5 - 24,99	8	53,3%	53,3%
25,00 – 29,99	3	20,0%	73,3%
30+	4	26,7%	100%
Total	15	100%	

#### 7.2.4. Años de labor

Se realizaron mediciones de los años de labor que han desempeñado las participantes, dividiéndose en tres intervalos: Menos de 5 años, entre 5 y 10 años y más de 10 años; donde un 40% (6 personas) llevaba menos de 5 años ejerciendo su labor; el 6,67% (1 persona) entre 5 y 10 años, y el restante 53,33% (8 personas), más de 10 años (Tabla 7).

**Tabla 7: Distribución de participantes según los años desempeñando labor.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<5 años	6	40,0%	40,0%
5 a 10 años	1	6,7%	46,7%
>10 años	8	53,3%	100%
Total	15	100%	

#### 7.2.5. Estatura

Otra variable de interés es la estatura de las participantes, donde la mínima es de 1.50 mts y la máxima de 1.70 mts, con una media de 1,59 mts (Tabla 8).

**Tabla 8: Estadística descriptiva de la estatura de las participantes.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Estatura	15	1,50	1,70	1,5940	0,05779
N válido (por lista)	15				

### **7.3. Cuestionario SUSESO-ISTAS 21**

A las participantes se les realizó el cuestionario SUSESO-ISTAS 21, empleado para medir riesgo psicosocial en el jardín infantil. Compuesto de cinco dimensiones: exigencias psicológicas, trabajo activo y desarrollo de habilidades, apoyo social y calidad de liderazgo, compensaciones y, por último, doble presencia.

#### **7.3.1. Exigencias psicológicas**

De un total de 15 casos válidos, un 40% (6 personas) de las participantes presenta un riesgo psicosocial bajo (0-8 puntos); un 33,33% (5 personas) un riesgo psicosocial medio (9-11 puntos), y el 26,67% (4 personas) un riesgo psicosocial alto (9-20 puntos). De los casos válidos, la media de los datos es

9,33 puntos, la cual se encuentra en el intervalo de nivel de riesgo medio, que sería un buen indicador, ya que se encuentra más cerca de la puntuación de un nivel de riesgo bajo que de un nivel de riesgo alto (Tabla 9 y 10).

**Tabla 9: Estadística descriptiva de las exigencias psicológicas de las participantes.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Exigencias Psicológicas	15	4	15	9,333	2,8702
N válido (por lista)	15				

**Tabla 10: Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión de exigencias psicológicas.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo bajo 0-8	6	40,0%	40,0%
Riesgo medio 9 - 11	5	33,3%	73,3%
Riesgo alto 12 - 20	4	26,7%	100%
Total	15	100%	

Al comparar resultados por nivel educativo en el que se desempeñan las participantes, se observa que mientras mayor es el nivel educativo, menor es la

exigencia psicológica. En el otro extremo, mientras mas pequeños son los niños, mayor es la exigencia psicológica (Tabla 11).

**Tabla 11: Riesgo psicosocial de las exigencias psicológicas según el nivel educativo en que se desempeñan las participantes.**

		Exigencias Psicológicas			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Nivel	Heterogéneo	2	0	0	2
	Medio menor	2	2	0	4
	Sala cuna mayor	2	1	1	4
	Sala cuna menor	0	3	2	5
Total		6	6	3	15

### 7.3.2. Trabajo activo y desarrollo de habilidades

De acuerdo a lo observado, un 40% (6 personas) de las partícipes tienen un nivel de riesgo psicosocial bajo y el restante, 60% (9 personas), poseen un nivel de riesgo medio. No se evidencia nivel de riesgo alto (Tabla 12 y 13).

**Tabla 12: Estadística descriptiva del trabajo activo y desarrollo de habilidades.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Trabajo Activo/Desarrollo Habilidades	15	0	8	5,600	2,1314
N válido (por lista)	15				

**Tabla 13: Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión de trabajo activo y desarrollo de habilidades.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo bajo 0 - 5	6	40%	40%
Riesgo medio 6 - 8	9	60%	100%
Total	15	100%	

Al comparar resultados por nivel educativo en el que se desempeñan las participantes, existe una tendencia homogénea entre los resultados de riesgo psicosocial bajo y medio. No se observa un riesgo psicosocial alto en ningún nivel del jardín en éste ítem (Tabla 14).

**Tabla 14: Riesgo psicosocial de trabajo activo y desarrollo de habilidades según el nivel educativo en que se desempeñan las participantes.**

		Trabajo activo y desarrollo de habilidades			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Nivel	Heterogéneo	0	2	0	2
	Medio menor	2	2	0	4
	Sala cuna mayor	1	3	0	4
	Sala cuna menor	3	2	0	5
Total		6	9	0	15

### **7.3.3. Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo**

De acuerdo a lo que es observado en las tablas correspondientes, es posible decir que, de un total de 15 casos analizados, un 86,67% (13 personas) de las trabajadoras tienen un nivel de riesgo psicosocial bajo y el restante 13,33% (2 personas) de las trabajadoras poseen un nivel de riesgo medio, por lo tanto, no se observan personas con nivel de riesgo alto (Tabla 15 y 16).

**Tabla 15: Estadística descriptiva del apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Apoyo Social de la empresa/ Calidad Liderazgo	15	0	5	1,667	1,5887
N válido (por lista)	15				

**Tabla 16: Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión de apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo bajo 0 - 3	13	86,7%	86,7%
Riesgo medio 4 - 6	2	13,3%	100%
Total	15	100%	

Al comparar resultados por nivel educativo en el que se desempeñan las participantes, se observa una tendencia significativa al riesgo psicosocial bajo en todos los niveles, presentándose solo 2 casos de riesgo medio y ninguno de riesgo alto (Tabla 17).

**Tabla 17: Riesgo psicosocial de apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo según nivel educativo en que se desempeñan las participantes.**

		Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Nivel	Heterogéneo	2	0	0	2
	Medio menor	4	0	0	4
	Sala cuna mayor	3	1	0	4
	Sala cuna menor	4	1	0	5
Total		13	2	0	15

#### **7.3.4. Compensaciones**

De acuerdo a lo que es observado, un 73,33% (11 personas) de las participantes poseen un nivel de riesgo psicosocial bajo, 20% (3 personas) un nivel de riesgo psicosocial medio, y un 6,67% (1 persona) un nivel de riesgo psicosocial alto (Tabla 18 y 19).

**Tabla 18: Estadística descriptiva sobre compensaciones.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Compensaciones	15	0	8	2,533	2,5033
N válido (por lista)	15				

**Tabla 19: Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión de compensaciones.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo bajo 0 - 3	11	73,3%	73,3%
Riesgo medio 4 - 6	3	20,0%	93,3%
Riesgo alto 7 - 20	1	6,7%	100%
Total	15	100%	

Al comparar resultados por nivel educativo en el que se desempeñan las participantes, se observa una tendencia significativa al riesgo psicosocial bajo en todos los niveles, presentándose 3 casos de riesgo psicosocial medio, 2 de ellos en sala cuna menor y 1 de riesgo psicosocial alto, en sala cuna mayor (Tabla 20).

**Tabla 20: Riesgo psicosocial de compensaciones según nivel educativo en que se desempeñan las participantes.**

		Compensaciones			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Nivel	Heterogéneo	2	0	0	2
	Medio menor	4	0	0	4
	Sala cuna mayor	2	1	1	4
	Sala cuna menor	3	2	0	5
Total		11	3	1	15

### 7.3.5. Doble presencia

De acuerdo a lo observado, de un total de 15 casos analizados, un 33,33% de participantes (5 personas) tienen un nivel de riesgo psicosocial bajo; 40% (6 personas) un nivel de riesgo psicosocial medio y un 26,7% (4 persona) un nivel de riesgo psicosocial alto (Tabla 21 y 22).

**Tabla 21: Estadística descriptiva de doble presencia.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Doble Presencia	15	0	6	2,467	1,8848
N válido (por lista)	15				

**Tabla 22: Distribución de participantes según nivel de riesgo psicosocial de la dimensión doble presencia.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo bajo 0 - 1	5	33,3%	33,3%
Riesgo medio 2 - 3	6	40,0%	73,3%
Riesgo alto 4 - 8	4	26,7%	100%
Total	15	100%	

Al comparar resultados por nivel educativo en el que se desempeñan las participantes, se observa una tendencia a la homogeneidad entre los tres niveles de riesgo psicosocial (bajo, medio y alto) para todos los niveles del jardín, exceptuando el nivel heterogéneo, donde no existe resultado de riesgo psicosocial alto. Se puede destacar, que en Sala cuna menor, hay una tendencia al medio y alto riesgo, en comparación con los otros niveles (Tabla 23).

**Tabla 23: Riesgo psicosocial de doble presencia según nivel educativo en que se desempeñan las participantes.**

		Doble Presencia			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Nivel	Heterogéneo	1	1	0	2
	Medio menor	2	1	1	4
	Sala cuna mayor	1	2	1	4
	Sala cuna menor	1	2	2	5
Total		5	6	4	15

#### **7.4. Método OWAS**

Al observar los datos, la sala cuna menor presenta un total de 1618 observaciones, donde las posturas más repetidas están dentro del nivel de riesgo 1 (postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético: no requiere acción correctiva) y la media es de 1,637; en sala cuna mayor se presenta un total de 1397 observaciones, donde las posturas más repetidas se encuentran dentro del nivel de riesgo 2 (postura con posibilidad de causar daño en el sistema músculo- esquelético: acciones correctivas en un futuro cercano) y la media es de 1,825; en nivel medio menor se presenta un total de 1226 observaciones, donde las posturas más repetidas están dentro del

nivel de riesgo 2 y la media es de 1,646 y el nivel heterogéneo presenta un total de 365 observaciones, donde las posturas mas repetidas se encuentran dentro del nivel de riesgo 1 y la media es de 1,441. Cabe destacar, que la diferencia del número de observaciones se presentó principalmente por la ausencia de las participantes en la sala del nivel en el intervalo de evaluación, como movilización dentro del jardín por motivos alimenticios o de aseo personal; a su vez, en nivel heterogéneo solo una de las dos participantes accedió a realizar la evaluación postural, por lo que la pérdida de datos es mayor en comparación con el resto de los niveles (Tabla 24).

**Tabla 24: Estadística descriptiva del método OWAS por nivel educativo en que se desempeñan las participantes.**

		Sala cuna menor	Sala cuna mayor	Nivel medio menor	Heterogéneo
N	Válido	1618	1397	1226	365
	Perdidos	0	221	392	1253
Media		1,637	1,825	1,646	1,441
Moda		1	2	2	1

## 7.5. Cuestionario Nórdic

### 7.5.1. ¿Ha tenido molestias en...?

Como resultado, en la zona de cuello, de las 15 participantes, 6 presentan molestias; en la zona del hombro, 1 ha presentado molestias en el hombro derecho, y 2 en ambos hombros; en la zona de la columna torácica o lumbar, 11 participantes presentaron molestias; en la zona de codo o antebrazo, 4 han presentado molestia solo en el codo o antebrazo derecho y 1 de forma bilateral, y en la zona de muñeca o mano, 6 participantes han presentado molestias en la extremidad derecha, y 2 de forma bilateral (Tablas 25-29).

**Tabla 25: Distribución de participantes según molestias en cuello.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	9	60,0%	60,0%
SI	6	40,0%	100%
Total	15	100%	

**Tabla 26: Distribución de participantes según molestias en hombro.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	12	80,0%	80,0%
DERECHO	1	6,7%	86,7%
AMBOS	2	13,3%	100%
Total	15	100%	

**Tabla 27: Distribución de participantes según molestias en columna torácica o lumbar.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	4	26,7%	26,7%
SI	11	73,3%	100%
Total	15	100%	

**Tabla 28: Distribución de participantes según molestias en codo o antebrazo.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	10	66,7%	66,7%
DERECHO	4	26,7%	93,3%
AMBOS	1	6,7%	100%
Total	15	100%	

**Tabla 29: Distribución de participantes según molestias en muñeca o mano.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	7	46,7%	46,7%
DERECHO	6	40,0%	86,7%
AMBOS	2	13,3%	100%
Total	15	100%	

### 7.5.2. ¿Cuándo comenzaron?

De acuerdo a los datos obtenidos, la mayor cantidad de dolencias han comenzado en el año 2016, seguido por el año 2012. Cabe destacar, que existen molestias con una data mayor a 10 años (Tabla 30).

**Tabla 30: Distribución de participantes según año en que comenzaron molestias en el cuerpo.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2001	1	3,0%	3,0%
2003	1	3,0%	6,1%
2010	2	6,1%	12,1%
2012	6	18,2%	30,3%
2013	3	9,1%	39,4%
2015	3	9,1%	48,5%
2016	17	51,5%	100%
Total	33	100%	

### 7.5.3. ¿Ha requerido cambio de puesto de trabajo?

Según los datos obtenidos, sólo en 3 ocasiones, debido a las molestias principalmente en la zona de cuello y de hombro, se ha requerido cambio en el puesto de trabajo (Tablas 31-35).

**Tabla 31: Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias de cuello.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	4	66,7%	66,7%
SI	2	33,3%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 32: Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias de hombro.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	2	66,7%	66,7%
SI	1	33,3%	100%
Total	3	100%	

**Tabla 33: Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias de columna torácica o lumbar.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	11	100%	100%

**Tabla 34: Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias de codo o antebrazo.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	5	100%	100%

**Tabla 35: Distribución de participantes que han requerido cambio de puesto de trabajo por molestias de muñeca o mano.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	8	100%	100%

#### 7.5.4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?

Según los datos obtenidos, de 36 ocasiones, en 28 las molestias se han presentado durante los últimos 12 meses, destacándose una mayor presencia de dolencia a nivel de columna torácica o lumbar, seguido de mano o muñeca. (Tablas 36-40).

**Tabla 36: Distribución de participantes que han presentado molestias de cuello en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	1	16,7%	16,7%
SI	5	83,3%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 37: Distribución de participantes que han presentado molestias de hombro en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	3	100%	100%

**Tabla 38: Distribución de participantes que han presentado molestias de columna torácica o lumbar en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	4	33,3%	33,3%
SI	8	66,7%	100%
Total	12	100%	

**Tabla 39: Distribución de participantes que han presentado molestias de codo o antebrazo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	1	16,7%	16,7%
SI	5	83,3%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 40: Distribución de participantes que han presentado molestias de mano o muñeca en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	2	22,2%	22,2%
SI	7	77,8%	100%
Total	9	100%	

#### **7.5.5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?**

Según los datos obtenidos, la mayor parte de éstos se concentran en dolencias dentro de la primera semana, seguido de dolores que abarcan hasta un mes. Es necesario recalcar que en algunos casos, el dolor se encuentra siempre presente en los últimos 12 meses (Tablas 41-45).

**Tabla 41: Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en el cuello en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1-7 días	1	20,0%	20,0%
8-30 días	2	40,0%	60,0%
+ 30 días, no seguidos	1	20,0%	80,0%
Siempre	1	20,0%	100%
Total	5	100%	

**Tabla 42: Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en el hombro en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1-7 días	2	66,7%	66,7%
8-30 días	1	33,3%	100%
Total	3	100%	

**Tabla 43: Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en la columna lumbar o torácica en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1-7 días	6	66,7%	66,7%
+ 30 días, no seguidos	2	22,2%	88,9%
Siempre	1	11,1%	100%
Total	9	100%	

**Tabla 44: Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en codo o antebrazo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1-7 días	5	83,3%	83,3%
Siempre	1	16,7%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 45: Distribución de participantes en relación al tiempo en que han presentado molestias en muñeca o mano en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1-7 Días	6	75,0%	75,0%
+ 30 días, no seguidos	1	12,5%	87,5%
Siempre	1	12,5%	100%
Total	8	100%	

#### **7.5.6. ¿Cuánto dura cada episodio?**

Según los datos obtenidos, en su mayor parte, los episodios de dolor no sobrepasan una hora de duración desde su comienzo, seguido de 24 horas. Cabe destacar, que hay participantes que indican episodios mayores a 1 mes de duración, principalmente en dolencias relacionadas a la columna cervical, torácica o lumbar (Tabla 46-50).

**Tabla 46: Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en cuello en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1-24 Horas	3	60,0%	60,0%
>1 Mes	2	40,0%	100%
Total	5	100%	

**Tabla 47: Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentado molestias en hombro en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1-24 Horas	3	100%	100%

**Tabla 48: Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentado molestias en columna torácica o lumbar en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<1 Hora	2	22,2%	22,2%
1-24 Horas	4	44,4%	66,7%
1-7 Días	2	22,2%	88,9%
>1 Mes	1	11,1%	100%
Total	9	100%	

**Tabla 49: Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en codo o antebrazo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<1 Hora	3	50,0%	50,0%
1-24 Horas	1	16,7%	66,7%
1-7 Días	1	16,7%	83,3%
1-4 Semanas	1	16,7%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 50: Distribución de participantes en relación a la duración de cada episodio presentando molestias en muñeca o mano en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<1 Hora	3	37,5%	37,5%
1-24 Horas	2	25,0%	62,5%
1-7 Días	1	12,5%	75,0%
1-4 Semanas	1	12,5%	87,5%
>1 Mes	1	12,5%	100%
Total	8	100%	

**7.5.7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?**

De acuerdo a los resultados, en su mayoría, las molestias que presentan las participantes no las ha incapacitado de realizar su trabajo. Se evidencia en sólo 4 casos ausencia laboral que no sobrepasa los 7 días (Tabla 51-55).

**Tabla 51: Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de cuello le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 Días	4	80,0%	80,0%
1-7 Días	1	20,0%	100%
Total	5	100%	

**Tabla 52: Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de hombro le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 Días	3	100%	100%

**Tabla 53: Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de columna torácica o lumbar le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 Días	8	88,9%	88,9%
1-7 Días	1	11,1%	100%
Total	9	100%	

**Tabla 54: Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de codo o antebrazo le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 Días	5	83,3%	83,3%
1-7 Días	1	16,7%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 55: Distribución de participantes en relación al tiempo en que las molestias de muñeca o mano le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 Días	7	87,5%	87,5%
1-7 Días	1	12,5%	100%
Total	8	100%	

**7.5.8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?**

De acuerdo a los resultados, del total de 31 número de dolencias, sólo en 3 ocasiones las participantes han recibido tratamiento acorde (Tabla 56-60).

**Tabla 56: Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de cuello en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	4	80,0%	80,0%
SI	1	20,0%	100%
Total	5	100%	

**Tabla 57: Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de hombro en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	3	100%	100%

**Tabla 58: Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de columna torácica o lumbar en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	9	100%	100%

**Tabla 59: Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de codo o antebrazo en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	5	83,3%	83,3%
SI	1	16,7%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 60: Distribución de participantes que han recibido tratamiento por molestia de muñeca o mano en los últimos 12 meses.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	7	87,5%	87,5%
SI	1	12,5%	100%
Total	8	100%	

#### **7.5.9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?**

Considerando los resultados, de un total de 31 dolencias, en 20 ocasiones se presentan molestias en alguna zona del cuerpo en los últimos 7 días (Tabla 61-65).

**Tabla 61: Distribución de participantes según si ha tenido molestias en cuello en los últimos 7 días.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	1	20,0%	20,0%
SI	4	80,0%	100%
Total	5	100%	

**Tabla 62: Distribución de participantes según si ha tenido molestias en hombro en los últimos 7 días.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	2	66,7%	66,7%
SI	1	33,3%	100%
Total	3	100%	

**Tabla 63: Distribución de participantes según si ha tenido molestias en columna torácica o lumbar en los últimos 7 días.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	3	33,3%	33,3%
SI	6	66,7%	100%
Total	9	100%	

**Tabla 64: Distribución de participantes según si ha tenido molestias en codo o antebrazo en los últimos 7 días.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	2	33,3%	33,3%
SI	4	66,7%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 65: Distribución de participantes según si ha tenido molestias en muñeca o mano en los últimos 7 días.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NO	3	37,5%	37,5%
SI	5	62,5%	100%
Total	8	100%	

**7.5.10. Entre 0 y 5 ¿Cómo calificaría estas molestias?**

De acuerdo a los datos obtenidos, siendo 5 la calificación con mayor dolor, y 1 la calificación con menor dolor, no se presenta ninguna calificación con 1, en 9 ocasiones se presenta la calificación 2; 10 veces se presenta la calificación 3; en 7 ocasiones se presenta la calificación 4, y en 7 oportunidades se presenta la calificación 5 (Tablas 66-70).

**Tabla 66: Distribución de participantes según su calificación de las molestias de cuello.**

Calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	2	40,0%	40,0%
3	2	40,0%	80,0%
4	1	20,0%	100%
Total	5	100%	

**Tabla 67: Distribución de participantes según su calificación de las molestias de hombro.**

Calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	33,3%	33,3%
3	2	66,7%	100%
Total	3	100%	

**Tabla 68: Distribución de participantes según su calificación de las molestias de columna torácica o lumbar.**

Calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	2	22,2%	22,2%
4	4	44,4%	66,7%
5	3	33,3%	100%
Total	9	100%	

**Tabla 69: Distribución de participantes según su calificación de las molestias de codo o antebrazo.**

Calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	2	33,3%	33,3%
3	3	50,0%	83,3%
5	1	16,7%	100%
Total	6	100%	

**Tabla 70: Distribución de participantes según su calificación de las molestias de muñeca o mano.**

Calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	2	25,0%	25,0%
3	1	12,5%	37,5%
4	2	25,0%	62,5%
5	3	37,5%	100%
Total	8	100%	

**7.5.11. ¿A qué atribuye estas molestias?**

De acuerdo a las respuestas obtenidas de las participantes, la mayoría asocia los dolores a una mala postura adoptada en la labor diaria, o un exceso de fuerza en algunas posiciones específicas en su trabajo con los menores.

## **7.6. Correlación de variables**

### **7.6.1. Edad versus Demanda doméstico familiar**

Al observar los resultados, se estimó necesario correlacionar si la demanda doméstico familiar (doble presencia) se ve afectada a mayor o menor edad.

Mediante una estadística cruzada, de las personas que entran en un grupo etario de 20 a 29 (7 personas), un 14,3% (1 persona) se encuentra con un riesgo psicosocial bajo; un 57,1% (4 personas) con riesgo psicosocial medio y un 28,6% (2 personas) con riesgo psicosocial alto. Dentro del grupo etario de 30 a 39 (4 personas), se encuentra un 50% (2 personas) con un riesgo psicosocial bajo y un 50% (2 personas) con riesgo psicosocial alto. Finalmente, dentro del grupo etario de 40 a 49 (4 personas), se encuentra un 50% (2 personas) con un riesgo psicosocial bajo y un 50% (2 personas) con riesgo psicosocial alto.

No hay una tendencia clara de asociación entre edad y demandas doméstico familiar (doble presencia), no obstante, el 26,7% del total de participantes (4 personas) corresponde a un riesgo psicosocial medio entre el grupo etario de 20 a 29, siendo el más significativo en comparación con el total de la muestra (Tabla 71).

**Tabla 71: Estadística cruzada sobre doble presencia versus edad.**

			Grupo de edad			Total
			20-29	30-39	40-49	
DOMESTICO -FAMILIAR	Bajo riesgo	Frecuencia	1	2	2	5
		% dentro de DOMESTICO- FAMILIAR	20,0%	40,0 %	40,0 %	100%
		% dentro de grupo de edad	14,3%	50,0 %	50,0 %	33,3%
		% del total	6,7%	13,3 %	13,3 %	33,3%
	Medio riesgo	Frecuencia	4	0	2	6
		% dentro de DOMESTICO- FAMILIAR	66,7%	0,0%	33,3 %	100%
		% dentro de grupo de edad	57,1%	0,0%	50,0 %	40,0%
		% del total	26,7%	0,0%	13,3 %	40,0%
	Alto riesgo	Frecuencia	2	2	0	4
		% dentro de DOMESTICO- FAMILIAR	50,0%	50,0 %	0,0%	100%
		% dentro de grupo de edad	28,6%	50,0 %	0,0%	26,7%
		% del total	13,3%	13,3 %	0,0%	26,7%

### **7.6.2. Edad versus Patologías Previas**

Al observar los resultados, se consideró pertinente relacionar la cantidad de patologías previas según la edad de las participantes, y analizar si existe una tendencia en los diferentes grupos etarios.

Mediante estadística cruzada, las participantes que se encuentran en el grupo etario de 20 a 29 tuvieron mayor cantidad de dolencias previas a la intervención en comparación con los otros grupos etarios. No obstante, no existe una clara tendencia de asociación entre patologías previas y edad (tablas 72 - 76).

**Tabla 72: Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en cuello.**

			Grupo de edad			Total
			20-29	30-39	40-49	
Cuello	NO	Frecuencia	4	3	2	9
		% dentro de cuello	44,4%	33,3%	22,2%	100%
		% dentro de grupo de edad	57,1%	75,0%	50,0%	60,0%
		% del total	26,7%	20,0%	13,3%	60,0%
	SI	Frecuencia	3	1	2	6
		% dentro de cuello	50,0%	16,7%	33,3%	100%
		% dentro grupo de edad	42,9%	25,0%	50,0%	40,0%
		% del total	20,0%	6,7%	13,3%	40,0%
Total		Frecuencia	7	4	4	15
		% del total	46,7%	26,7%	26,7%	100%

**Tabla 73: Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en hombro.**

			Grupo de edad			Total
			20-29	30-39	40-49	
Hombro	NO	Frecuencia	5	4	3	12
		% dentro de hombro	41,7%	33,3%	25,0%	100%
		% dentro de grupo de edad	71,4%	100%	75,0%	80,0%
		% del total	33,3%	26,7%	20,0%	80,0%
	SI	Frecuencia	2	0	1	3
		% dentro de hombro	66,7%	0,0%	33,3%	100%
		% dentro de grupo de edad	28,6%	0,0%	25,0%	20,0%
		% del total	13,3%	0,0%	6,7%	20,0%
Total		Frecuencia	7	4	4	15
		% del total	46,7%	26,7%	26,7%	100%

**Tabla 74: Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en columna torácica o lumbar.**

			Grupo de edad			Total
			20-29	30-39	40-49	
Columna torácica o lumbar	NO	Frecuencia	3	0	1	4
		% dentro de torácica/lumbar	75,0%	0,0%	25,0%	100%
		% dentro de grupo de edad	42,9%	0,0%	25,0%	26,7%
		% del total	20,0%	0,0%	6,7%	26,7%
	SI	Frecuencia	4	4	3	11
		% dentro de torácica/lumbar	36,4%	36,4%	27,3%	100%
		% dentro de grupo de edad	57,1%	100%	75,0%	73,3%
		% del total	26,7%	26,7%	20,0%	73,3%
Total		Frecuencia	7	4	4	15
		% del total	46,7%	26,7%	26,7%	100%

**Tabla 75: Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en codo o antebrazo.**

			Grupo de edad			Total
			20-29	30-39	40-49	
Codo o antebrazo	NO	Frecuencia	5	3	2	10
		% dentro de codo/antebrazo	50,0%	30,0%	20,0%	100%
		% dentro de grupo de edad	71,4%	75,0%	50,0%	66,7%
		% del total	33,3%	20,0%	13,3%	66,7%
	SI	Frecuencia	2	1	2	5
		% dentro de codo/antebrazo	40,0%	20,0%	40,0%	100%
		% dentro de grupo de edad	28,6%	25,0%	50,0%	33,3%
		% del total	13,3%	6,7%	13,3%	33,3%
Total		Frecuencia	7	4	4	15
		% del total	46,7%	26,7%	26,7%	100%

**Tabla 76: Estadística cruzada sobre edad versus patologías previas en mano o muñeca.**

			Grupo de edad			Total
			20-29	30-39	40-49	
Muñeca o mano	NO	Frecuencia	3	2	2	7
		% dentro de muñeca/mano	42,9%	28,6%	28,6%	100%
		% dentro de grupo de edad	42,9%	50,0%	50,0%	46,7%
		% del total	20,0%	13,3%	13,3%	46,7%
	SI	Frecuencia	4	2	2	8
		% dentro de muñeca/mano	50,0%	25,0%	25,0%	100%
		% dentro de grupo de edad	57,1%	50,0%	50,0%	53,3%
		% del total	26,7%	13,3%	13,3%	53,3%
Total		Frecuencia	7	4	4	15
		% del total	46,7%	26,7%	26,7%	100%

### 7.6.3. Riesgo psicosocial de exigencia psicológica versus edad

Al comparar las variables de edad y exigencias psicológicas, mediante tabla cruzada, se observa una mayor tendencia a que las personas de menor edad tengan menores exigencias psicológicas en relación a los otros grupos

etarios. Sin embargo, no se puede realizar una afirmación clara debido al tamaño de la muestra (Tabla 77).

**Tabla 77: Riesgo psicosocial de exigencia psicológica versus edad.**

		Grupo de edad			Total
		20-29	30-39	40-49	
EXIGENCIAS PSICOLOGICAS	Bajo	4	1	1	6
	Medio	2	2	2	6
	alto	1	1	1	3
Total		7	4	4	15

#### 7.6.4. Postura versus edad

Para el siguiente análisis, al ser la postura una variable no paramétrica, se utilizó la prueba de Chi cuadrado de pearson, y de esta forma ver si las variables se relacionan entre sí.

Debido a que el valor de p es  $<0,05$ , se puede decir que las variables de postura y edad son dependiente entre sí, pero debido al tamaño de la muestra no es posible estimar en qué grupo etario se obtiene mejor o peor postura.

Mediante una tabla de contingencia, se observó que de un total de 4606 mediciones en 14 participantes, la postura que mas destacó es la de riesgo 1 asociado a una edad de 20 a 29 años, con un total de 1083 registros. Por otra parte, se puede observar que las personas con menor edad tienden a un mayor riesgo de postura, pero cabe destacar que la mayor frecuencia de participantes se encuentra en ese grupo etario (Tabla 78).

**Tabla 78: Postura versus edad.**

		Grupo de edad			Total	
		20-29	30-39	40-49		
Nivel de riesgo OWAS	1	Frecuencia	1083	319	605	2007
		% dentro de OWAS	54,0%	15,9%	30,1%	100%
	2	Frecuencia	1032	501	682	2215
		% dentro de OWAS	46,6%	22,6%	30,8%	100%
	3	Frecuencia	131	54	46	231
		% dentro de OWAS	56,7%	23,4%	19,9%	100%
	4	Frecuencia	94	29	30	153
		% dentro de OWAS	61,4%	19,0%	19,6%	100%
Total		Frecuencia	2340	903	1363	4606
		% del total	50,8%	19,6%	29,6%	100%
Chi cuadrado de Pearson						
Valor		gl	Significación asintótica (bilateral)			
56,479 <sup>a</sup>		6	0,000			

### **7.6.5. Postura versus Patologías Previas**

Obteniéndose un valor  $p < 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de pearson, se puede afirmar que las variables de postura y patologías previas son dependientes entre si.

Analizando los resultados, las participantes que no presentan molestias en cuello, hombro y codo o antebrazo, tienden a tener una mejor postura, categorizándose dentro de los 2 primeros niveles de riesgo de OWAS. Por otro lado, quienes presentan dolencias en columna lumbar principalmente, presentan una mejor postura, clasificándose en los 2 primeros niveles de riesgo según OWAS.

En cuanto a las dolencias de mano o muñeca no hay una diferencia significativa entre si presentan o no molestias con una mejor o peor postura. Sin embargo, el mayor porcentaje de posturas categorizados en un riesgo alto, se concentran en participantes sin patologías previas (Tablas 79-83).

**Tabla 79: Postura en relación a patologías previas de cuello.**

			Cuello		Total
			NO	SI	
Nivel de riesgo OWAS	1	Frecuencia	1157	850	2007
		% dentro de OWAS	57,6%	42,4%	100%
	2	Frecuencia	1182	1033	2215
		% dentro de OWAS	53,4%	46,6%	100%
	3	Frecuencia	94	137	231
		% dentro de OWAS	40,7%	59,3%	100%
	4	Frecuencia	103	50	153
		% dentro de OWAS	67,3%	32,7%	100%
Total		Frecuencia	2536	2070	4606
		% del total	55,1%	44,9%	100%
Chi cuadrado de Pearson					
Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)			
36,575 <sup>a</sup>	3	0,000			

**Tabla 80: Postura en relación a patologías previas de hombro.**

			Hombro			Total
			NO	Derecho	Ambos	
Nivel de riesgo OWAS	1	Frecuencia	1546	216	245	2007
		% dentro de OWAS	77,0%	10,8%	12,2%	100%
	2	Frecuencia	1686	140	389	2215
		% dentro de OWAS	76,1%	6,3%	17,6%	100%
	3	Frecuencia	178	6	47	231
		% dentro de OWAS	77,1%	2,6%	20,3%	100%
	4	Frecuencia	120	3	30	153
		% dentro de OWAS	78,4%	2,0%	19,6%	100%
Total	Frecuencia	3530	365	711	4606	
	% del total	76,6%	7,9%	15,4%	100%	
Chi cuadrado de Pearson						
Valor		gl	Significación asintótica (bilateral)			
68,288 <sup>a</sup>		6	0,000			

**Tabla 81: Postura en relación a patologías previas de columna torácica o lumbar.**

			Columna Torácica o Lumbar		Total
			NO	SI	
Nivel de riesgo OWAS	1	Frecuencia	642	1365	2007
		% dentro de OWAS	32,0%	68,0%	100%
	2	Frecuencia	634	1581	2215
		% dentro de OWAS	28,6%	71,4%	100%
	3	Frecuencia	55	176	231
		% dentro de OWAS	23,8%	76,2%	100%
	4	Frecuencia	42	111	153
		% dentro de OWAS	27,5%	72,5%	100%
Total		Frecuencia	1373	3233	4606
		% del total	29,8%	70,2%	100%
Chi cuadrado de Pearson					
Valor		gl	Significación asintótica (bilateral)		
10,424 <sup>a</sup>		3	0,015		

**Tabla 82: Postura en relación a patologías previas de codo o antebrazo.**

			Codo o Antebrazo			Total
			NO	Derecho	Ambos	
Nivel de riesgo OWAS	1	Frecuencia	1239	599	169	2007
		% dentro de OWAS	61,7%	29,8%	8,4%	100%
	2	Frecuencia	1410	691	114	2215
		% dentro de OWAS	63,7%	31,2%	5,1%	100%
	3	Frecuencia	141	75	15	231
		% dentro de OWAS	61,0%	32,5%	6,5%	100%
	4	Frecuencia	127	17	9	153
		% dentro de OWAS	83,0%	11,1%	5,9%	100%
Total		Frecuencia	2917	1382	307	4606
		% del total	63,3%	30,0%	6,7%	100%
Chi cuadrado de Pearson						
Valor		gl		Significación asintótica (bilateral)		
47,216 <sup>a</sup>		6		0,000		

**Tabla 83: Postura en relación a patologías previas de muñeca o mano.**

		Muñeca/Mano			Total	
		NO	Derecha	Ambas		
Nivel de riesgo OWAS	1	Frecuencia	893	984	130	2007
		% dentro de OWAS	44,5%	49,0%	6,5%	100%
	2	Frecuencia	1090	945	180	2215
		% dentro de OWAS	49,2%	42,7%	8,1%	100%
	3	Frecuencia	115	96	20	231
		% dentro de OWAS	49,8%	41,6%	8,7%	100%
	4	Frecuencia	97	29	27	153
		% dentro de OWAS	63,4%	19,0%	17,6%	100%
Total		Frecuencia	2195	2054	357	4606
		% del total	47,7%	44,6%	7,8%	100%
Chi cuadrado de Pearson						
Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)				
71,422 <sup>a</sup>	6	0,000				

#### 7.6.6. Postura versus Años de desempeño laboral

Obteniéndose un valor  $p < 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de pearson, se puede aseverar que las variables de postura y años de desempleo son dependientes entre sí.

Al observar los resultados se puede estimar que a mayor experiencia laboral, presentan una mejor postura, categorizadas en los primeros 2 riesgos. A su vez, quienes presentan el mayor porcentaje de posturas de riesgo alto, se encuentran dentro de los que tienen menor experiencia laboral (Tabla 84).

**Tabla 84: Postura versus años desempeñando su labor.**

		Postura				Total
		1	2	3	4	
AÑOS DE LABOR	<5 años	884	901	111	91	1987
	5 – 10 años	199	131	20	3	353
	>10 años	924	1183	100	59	2266
Total		2007	2215	231	153	4606
Chi cuadrado de Pearson						
Valor		gl	Significación asintótica (bilateral)			
60,378 <sup>a</sup>		6	0,000			

#### 7.6.7. Postura versus Exigencias psicológicas

Al obtenerse un valor  $p < 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de Pearson, se puede concluir que las variables de postura y las exigencias psicológicas son dependientes entre sí.

Observando los resultados, podemos estimar que no hay una diferencia significativa entre postura y exigencia psicológica. Sin embargo, hay una dependencia entre sí (Tabla 85).

**Tabla 85: Postura versus riesgo psicosocial de exigencias psicológicas.**

			Nivel de riesgo OWAS				Total
			1	2	3	4	
Exigencias Psicológicas	Bajo	Frecuencia	756	762	83	75	1676
		% dentro de Exigencias Psicológicas	45,1 %	45,5 %	5,0 %	4,5%	100%
	Medio	Frecuencia	652	763	73	61	1549
		% dentro de Exigencias Psicológicas	42,1 %	49,3 %	4,7 %	3,9%	100%
	Alto	Frecuencia	599	690	75	17	1381
		% dentro de Exigencias Psicológicas	43,4 %	50,0 %	5,4 %	1,2%	100%
Total		Frecuencia	2007	2215	231	153	4606
		% del total	43,6 %	48,1 %	5,0 %	3,3%	100%
Chi cuadrado de Pearson							
Valor			gl	Significación asintótica (bilateral)			
32,972 <sup>a</sup>			6	0,000			

### 7.6.8. Postura versus IMC

Al obtenerse un valor  $p < 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de Pearson, se puede concluir que las variables de postura y el IMC son dependientes entre sí. Al observar los resultados, se ve una muestra homogénea con respecto a un IMC y a una buena postura (Tabla 86).

**Tabla 86: Postura versus IMC.**

			Nivel de riesgo OWAS				Total
			1	2	3	4	
IMC	Normal	Frecuencia	1247	1187	135	102	2671
		% dentro de IMC	46,7%	44,4%	5,1%	3,8%	100%
		% dentro de OWAS	62,1%	53,6%	58,4%	66,7%	58,0%
		% del total	27,1%	25,8%	2,9%	2,2%	58,0%
	Sobrepeso	Frecuencia	382	551	29	22	984
		% dentro de IMC	38,8%	56,0%	2,9%	2,2%	100%
		% dentro de OWAS	19,0%	24,9%	12,6%	14,4%	21,4%
		% del total	8,3%	12,0%	0,6%	0,5%	21,4%
	Obeso	Frecuencia	378	477	67	29	951
		% dentro de IMC	39,7%	50,2%	7,0%	3,0%	100%
		% dentro de OWAS	18,8%	21,5%	29,0%	19,0%	20,6%
		% del total	8,2%	10,4%	1,5%	0,6%	20,6%
Total		Frecuencia	2007	2215	231	153	4606
		% dentro de IMC	43,6%	48,1%	5,0%	3,3%	100%
		% dentro de OWAS	100%	100%	100%	100%	100%
		% del total	43,6%	48,1%	5,0%	3,3%	100%
Chi cuadrado de Pearson							
Valor	Valor	Significación asintótica (bilateral)					
57,175 <sup>a</sup>	6	0,000					

## 7.6.9. Postura versus Actividad que realizan las participantes según nivel académico

### 7.6.9.1. Sala Cuna Menor

Al obtenerse un valor  $p < 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de pearson, se puede decir que las variables de postura y actividad son dependientes entre sí.

Al observar los resultados, la actividad que presenta mayor número de posturas con nivel de riesgo 1 es la de siesta, con 237 posturas de un total de 466. Por otra parte, la actividad que presenta mayor porcentaje de posturas en nivel de riesgo alto es la de jugar con pelotas, colchoneta, propiocepción y motricidad, con 17 posturas de un total de 168 (Tablas 87 y 88).

**Tabla 87: Actividades en Sala Cuna Menor.**

	<b>Actividad</b>		<b>Actividad</b>
<b>1°</b>	Entretención, cuentos, cantos, etc.	<b>5°</b>	Almuerzo
<b>2°</b>	Colación	<b>6°</b>	Siesta
<b>3°</b>	Jugar con pelotas, colchoneta, propiocepción, motricidad, etc.	<b>7°</b>	Jugando en colchoneta
<b>4°</b>	Muda	<b>8°</b>	Leche

**Tabla 88: Postura versus Actividad en Sala Cuna Menor.**

		Nivel de riesgo OWAS				Total
		1	2	3	4	
ACTIVIDAD	1	88	89	5	2	184
	2	27	27	5	1	60
	3	67	74	10	17	168
	4	89	54	11	2	156
	5	80	101	8	2	191
	6	237	177	43	9	466
	7	154	150	19	6	329
	8	35	18	11	0	64
Total		777	690	112	39	1618
Chi-cuadrado de Pearson						
Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)				
91,640 <sup>a</sup>	21	0,000				

**7.6.9.2. Sala Cuna Mayor**

Al obtenerse un valor  $p < 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de pearson, se puede aseverar que las variables de postura y actividad son dependientes entre sí.

Al observar los resultados, la actividad que presenta mayor número de posturas con nivel de riesgo 1 es la de dar de comer a los niños, con 107 posturas de un total de 301. Por otra parte, la actividad que presenta mayor porcentaje de posturas en nivel de riesgo alto es la de ordenar y asear la sala, con 13 posturas de un total de 113 (Tablas 89 y 90).

**Tabla 89: Actividades de Sala Cuna Mayor.**

<b>Actividad</b>		<b>Actividad</b>	
<b>1.-</b>	Control de los niños, ayudar a el orden entre ellos	<b>6.-</b>	Llevar a los niños a dormir, acostarlos.
<b>2.-</b>	Orden de la Sala	<b>7.-</b>	Jugar con los niños
<b>3.-</b>	Dar de comer a los niños	<b>8.-</b>	Cantando con los niños
<b>4.-</b>	Actividad pedagógica del día	<b>9.-</b>	Revisar Agendas de los niños
<b>5.-</b>	Mudar a los niños		

**Tabla 90: Postura versus Actividad en Sala Cuna Mayor.**

		Nivel de riesgo OWAS				Total
		1	2	3	4	
ACTIVIDAD	1	43	72	7	11	133
	2	33	61	6	13	113
	3	107	172	7	15	301
	4	24	40	14	9	87
	5	102	149	14	7	272
	6	36	97	10	12	155
	7	46	42	6	2	96
	8	44	117	8	3	172
	9	32	32	2	2	68
Total		467	782	74	74	1397
Chi-cuadrado de Pearson						
Valor		gl	Significación asintótica (bilateral)			
84,642 <sup>a</sup>		24	0,000			

**7.6.9.3. Nivel Medio Menor**

Al obtenerse un valor  $p < 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de pearson, se puede afirmar que las variables de postura y actividad son dependientes entre sí.

Al observar los resultados, la actividad que presenta mayor número de posturas con nivel de riesgo 1 es la de controlar a los niños y ayudar al orden entre ellos, con 110 posturas de un total de 238. Por otra parte, la actividad que presenta mayor porcentaje de posturas en nivel de riesgo alto es la de ordenar y asear la sala, con 12 posturas de un total de 116 (Tablas 91 y 92).

**Tabla 91: Actividades en Nivel Medio Menor.**

	<b>Actividad</b>		<b>Actividad</b>
<b>1.</b>	Control de los niños, ayudar al orden entre ellos	<b>7.</b>	Siesta de los niños
<b>2.</b>	Orden y limpieza de la sala (o lugar donde esten)	<b>8.</b>	Jugar con los niños
<b>3.</b>	Entregar comida a los niños	<b>9.</b>	Cantar y bailar con los niños
<b>4.</b>	Actividad pedagogica (pintar, recortar, pegar)	<b>10.</b>	Escribir en libreta de niños
<b>5.</b>	Mudar a los niños que usan pañales	<b>11.</b>	Leer cuentos con niños
<b>6.</b>	Llevar al baño a niños con control de esfinter	<b>12.</b>	Ayudar al aseo personal de los niños

**Tabla 92: Postura versus Actividad en Nivel Medio Menor.**

		Nivel de riesgo OWAS				Total
		1	2	3	4	
ACTIVIDAD	1	110	111	15	2	238
	2	43	55	6	12	116
	3	81	115	3	3	202
	4	97	102	4	9	212
	5	2	6	0	0	8
	6	18	27	3	0	48
	7	48	41	3	3	95
	8	60	53	2	5	120
	9	44	45	3	1	93
	10	29	13	0	1	43
	11	11	26	0	1	38
	12	4	9	0	0	13
Total		547	603	39	37	1226
Chi-cuadrado de Pearson						
Valor		gl	Significación asintótica (bilateral)			
74,124 <sup>a</sup>		33	0,000			

#### 7.6.9.4. Nivel Heterogéneo

Al obtenerse un valor  $p > 0,05$  en la prueba de Chi cuadrado de pearson, se puede decir que las variables de postura y actividad son independientes entre sí.

Al observar los resultados, la actividad que presenta mayor número de posturas con nivel de riesgo 1 es la de realizar actividad pedagógica, con 62 posturas de un total de 120. (Tablas 93 y 94).

**Tabla 93: Actividades de Nivel Heterogéneo.**

	<b>Actividad</b>		<b>Actividad</b>
<b>1.</b>	Control de los niños, orden entre ellos	<b>6.</b>	Juego con los niños
<b>2.</b>	Orden y limpieza de sala	<b>7.</b>	Leer cuentos a los niños
<b>3.</b>	Entregar comida/ colacion	<b>8.</b>	Cantar/bailar con niños
<b>4.</b>	Actividad pedagogica	<b>9.</b>	Escribir en libretas de niños
<b>5.</b>	Llevar niños al baño		

**Tabla 94: Postura versus Actividad de Nivel Heterogéneo.**

		Nivel de riesgo OWAS				Total
		1	2	3	4	
ACTIVIDAD	1	40	10	1	1	52
	2	35	25	3	0	63
	3	27	22	0	0	49
	4	62	54	2	2	120
	5	1	1	0	0	2
	6	9	13	0	0	22
	7	21	9	0	0	30
	8	11	5	0	0	16
	9	10	1	0	0	11
Total		216	140	6	3	365
Chi-cuadrado de Pearson						
Valor		gl	Significación asintótica (bilateral)			
30,119		24	0,181			

## **8. Discusión**

De un total de 15 participantes, todas de sexo femenino, 11 corresponden a técnicos de párvulos y las 4 restantes a educadoras de párvulos.

En el transcurso del estudio, una de las participantes, técnico de párvulos del nivel heterogéneo, declinó su participación, posterior a la toma de los cuestionarios, lo que dejó un número de 14 participantes finales y 1 solamente del nivel heterogéneo. De las 13 participantes restantes, 5 pertenecen al nivel sala cuna menor, 4 a sala cuna mayor y 4 al nivel medio menor, siempre a cargo de una parvularia por nivel. De esta muestra, el mayor número de participantes se concentró en la categorización de edad entre 20 y 29 años, por lo que al correlacionar ésta variable con otras, se concentraba la mayor cantidad de datos en este rango de edad lo que no hizo concluyente el análisis. Otro caso similar, es la división de las participantes según los años que desempeñan su labor respectiva. En conclusión, la muestra de esta investigación, según los datos obtenidos, no fue homogénea, dificultando la extrapolación de los datos a otros estudios.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede decir que, a pesar de lo observado en el pilotaje, las posturas más frecuentes en las participantes se categorizan en un nivel de riesgo bajo, es decir, que no se requiere una intervención inmediata a la corrección de la postura y puede ser evaluado en una próxima intervención.

Al correlacionar las variables del estudio con la postura, se dedujo que los años de experiencia de las participantes son determinantes a la hora de adoptar una postura en el puesto de trabajo, siendo las participantes con más años de experiencia las que presentaron mejor postura, categorizándose principalmente en los dos primeros niveles de intervención de OWAS. Así mismo, el factor edad determina la calidad de postura que se tiene, siendo el grupo con menor edad el que mejor postura tiene, aunque también es quien presenta el número más elevado de posturas riesgosas. Sin embargo, el resultado anterior no es concluyente, puesto que la mayor cantidad de participantes se encuentran dentro de éste grupo etario (20 a 29 años).

Al correlacionar las posturas adoptadas por las participantes con las exigencias psicológicas, se pudo estimar que no hay una diferencia significativa entre las posturas adoptadas y las exigencias psicológicas. Sin embargo, hay una dependencia entre sí, pero no se puede estimar por lo bajo de la muestra. No obstante, de acuerdo a los resultados, la mayoría de las posturas adoptadas se categorizan en riesgo 1 (no requiere acción correctiva) y 2 (acciones correctivas en un futuro cercano) del método OWAS y estas se distribuyen equitativamente entre los niveles de riesgo psicosocial bajo, medio y alto de las exigencias psicológicas, por lo tanto podría deducirse que no influiría el nivel de exigencia psicológica en la posturas adoptadas por las participantes.

Cuando se relaciona la postura con el IMC, variable que son dependientes entre si, se vio una muestra homogénea, por lo que no se puede concluir que el IMC tiene repercusión en la postura. Cabe destacar, que las posturas se categorizan entre riesgo bajo y moderado según OWAS (1 y 2) en más de un 90% en los tres grupos de IMC presentes en las participantes. No obstante, en la categorización de sobrepeso y obesidad, hubo mayor tendencia a un riesgo moderado.

Se espera que al no poseer dolencias físicas, no existan limitaciones para poder realizar una postura de buena calidad, evitando poner en riesgo la integridad física. Esto se puede ver en los resultados obtenidos al comparar patologías o dolencias físicas previas a la intervención con las posturas adoptadas por las participantes al aplicar el método OWAS. Sin embargo, el mayor porcentaje de posturas categorizadas en un riesgo alto, se concentraron en participantes sin patologías previas. No obstante, quienes no poseían patología o dolencias previas en las zonas de cuello, hombro y codo o antebrazo , tuvieron una mejor postura al momento de la evaluación según método OWAS, que las que sí habían tenido alguna dolencia en estas zonas, categorizándose dentro de los 2 primeros niveles de riesgo. Por otra parte, quienes presentaron patologías o dolencias en la columna vertebral, en su mayoría en la zona lumbar, tuvieron una mejor postura que quienes no presentaron dolencias en la zona, infiriéndose así, que la misma dolencia podría hacer que la calidad de las posturas adoptadas por estas participantes fuese

más correcta al realizar su trabajo, para así, tal vez, evitar el dolor presente, resguardando la indemnidad de su columna o también que debido a la patología o dolencia hayan creado conciencia de la higiene postural al momento de trabajar para que de esta forma no se agrave su malestar.

En relación a los resultados de ésta misma, las principales patologías o dolencias previas se concentraron dentro de la columna lumbar o torácica, cervical y mano o muñeca, que pueden estar relacionados con el trabajo mismo de las parvularias, puesto que al relacionarse con niños, tienden a mantener una flexión anterior de tronco constante y sobre-flexión de cuello sobre hombro, para nivelarse a la altura de los infantes. Es preocupante ver que, a pesar de que 14 de 15 participantes respondieron que si presentaban dolencias, algunas hasta con meses de duración, solo en 3 ocasiones se recibió tratamiento, lo cual nos indica un punto importante, de educación y/o concientización que debería existir en este rubro de trabajadores, por parte de especialistas en el área, acerca de las posibles patologías y/o consecuencias que pueden provocar las dolencias en un futuro. Con estos resultados, se puede informar, que a pesar de tener dolencias, inclusive en la misma semana en que se realizó la intervención, las participantes mantenían un ritmo de trabajo normal, no siendo el dolor un limitante en la mayoría de los casos.

En relación a las exigencias psicosociales, la mayor diferencia se vio según la edad de los infantes, siendo el nivel de sala cuna menor donde se

presentaba el mayor caso de riesgo alto en las exigencias psicológicas. Esto puede deberse a la gran responsabilidad y tensión constante que provoca el trabajar con los menores, que en su mayoría no camina y dependen completamente de un cuidador. No obstante, al comparar las exigencias psicológicas con la edad de las participantes, resultó que el grupo etario de menor edad (20 a 29 años), tienen una menor exigencia psicológica, lo que es en parte contradictorio, ya que cerca del 50% de las participantes que están dentro de este grupo pertenecen al nivel de sala cuna menor. Otro punto importante fue la dimensión de la doble presencia, donde también se concentra un gran porcentaje de riesgo psicosocial alto, principalmente en el nivel sala cuna menor, pero al ser una dimensión en donde está implicada la vida personal de la participante, no podemos inferir el por qué de esta situación.

## **9. Conclusión**

A pesar de que estadísticamente las variables se correlacionaban entre sí, al ser una muestra pequeña y no tener un número homogéneo de participantes con características similares, no es posible concluir evidentemente si la postura, edad, experiencia, IMC, patologías previas y las exigencias psicosociales se pueden relacionar entre sí, por lo que los resultados no fueron concluyentes, abriendo puertas a nuevas investigaciones.

## 10. Referencias Bibliográficas

- Acevedo, M. (2006). *La Ergonomía en los Sistemas de Salud Ocupacional en Chile*. Recuperado de <http://www.ergonomia.cl/>
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2007). Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral en el cuello y en las extremidades superiores. *FACTS*. Recuperado de <https://osha.europa.eu/>
- Aguilera, A., y Herrera, A. (2013). Lumbalgia: Una Dolencia muy popular y a la vez desconocida. *Epidemiología en Acción*, 11 (2), 80-89.
- Apud, E., y Meyer, F. (2003). The importance of ergonomics for health workers. *Ciencia y Enfermería*, IX (1), 15-20
- Asensio-Cuesta, S., Bastante-Ceca, M.J., y Diego-Más, J.A. (Ed.) (2012). *Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo*. Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- Bases Curriculares de la Educación Parvularia. (Agosto de 2005). *Ministerio de Educación de Chile*, p. 11-32.
- Brandl, C., Mertens, A., Duckwitz, S. & M. Schlick, C. (2015). A new concept to support the ergonomic intervention process based on an analysis of working postures with OWAS. Proceedings 19th Triennial Congress of the IEA, 1 – 8.
- Carvalho A., Alexandre N. (2006). Síntomas osteomusculares em professores do ensino fundamental. *Rev bras fisioter*, 10(1): 35-41.
- Cerda, L. (2012) Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT) de Extremidades Superiores. Departamento de Salud Ocupacional. Ministerio de Salud. Chile.

- Cezar, M., Capa, M., Pereira, L., Miritz, A., de Oliveira, L. y Alves, C. (2013), Trastornos musculoesqueléticos en profesores: Estudio de enfermería del trabajo, *Ciencia y Enfermería XIX(3)*, 83-93.
- Chiba, R., Takakusaki, K., Ota, J., Yozu, A., Haga, N. (2016). Human upright posture control models based on multisensory inputs; in fast and slow dynamic. *Neuroscience Research*. 104: 96-104
- Clément, J., Hagemester, N., Aissaoui, R & A. De Guise, J. (2014) Comparison of quasi-static and dynamic squats: A three-dimensional kinematic, kinetic and electromyographic study of the lower limbs. *Gait & Posture*, 40, 94-100.
- Consultoría levantamiento de perfiles de competencias laborales de los y las asistentes de la educación (2013). *Fundación Chile*, Santiago de Chile.
- Courties, A., Gualillo, O., Berenbaum, F., y Sellam, J. (2015). Metabolic stress-induced joint inflammation and osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 23, 1955-1965.
- De Barros, E., y Alexandre, N., (2003), Cross-cultural adaptation of the Nordic Musculoskeletal questionnaire, *International Council of Nurses Nursing Review*, 101-108.
- Diego-Mas, J., (2015). Evaluación Postural Mediante El Método Owas. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>.
- Díez de Ulzurrun, M., Garasa, A., Macaya, M. G., y Eransus, J. (2007). *Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral*. Recuperado de <http://www.navarra.es/>

Dirección de presupuestos, Ministerio de Hacienda, Síntesis ejecutiva Evaluación comprensiva del gasto Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), Fundación integral y programa de educación preescolar de la Subsecretaría de Educación (Ministerio de Educación de Chile) (2008), Recuperado de [http://www.dipres.gob.cl/595/articles-38686\\_doc\\_pdf.pdf](http://www.dipres.gob.cl/595/articles-38686_doc_pdf.pdf)

Duarte, M., Freitas, S & Zatsiorsky, V. (2011). Control of Equilibrium in Humans: Sway over sway. En F. Danion & M. Latash. (Ed.) *Motor Control: Theories, Experiments and Applications* (219-242). New York (NY), USA. Oxford University Press, Inc.

Federolf, P. A. (2016) A novel approach to study human posture control: „Principal movements“ obtained from a principal component analysis of kinematic marker data. *Journal of Biomechanics*. 49(3): 364-370

Fernández, M., Fernández, M., Manso, M.A., Gómez, M.P., Jiménez, M.C., y del Coz, F. (2014). Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón – C.P.R.P.M. Mixta. *Gerokomos*, 25(1), 17-22.

Fundación Chile. (2006). *Educadora de Párvulos*. Recuperado de [www.educarchile.cl](http://www.educarchile.cl)

Gomes, J.O. (31 de marzo de 2014). El papel de la ergonomía en el cambio de las condiciones de trabajo: perspectivas en América Latina. *Ciencias de la Salud*. 12 (Especial), 5-8.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). Formulación de Hipótesis. En *Metodología de la Investigación*. 5ª Edición. México: McGraw Hill.

Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Musculoesqueléticas y de la Piel. (2014). ¿Qué son la bursitis y la tendinitis?. de Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. Servicio de Salud Pública. Recuperado de: [http://www.niams.nih.gov/portal\\_en\\_espanol/informacion\\_de\\_salud,/bursitis/Bursitis\\_and\\_Tendinitis\\_ff\\_espanol.pdf](http://www.niams.nih.gov/portal_en_espanol/informacion_de_salud,/bursitis/Bursitis_and_Tendinitis_ff_espanol.pdf)

Junta Nacional de Jardines Infantiles, Gobierno de Chile (2015). Guía de Control Normativo. 23 – 07 – 2015. Recuperado de [http://www.junji.cl/SiteAssets/JUNJI/documentos/2015/autorizacion\\_normativa/G-SAN-01%20Gu%C3%ADa%20de%20Control%20Normativo.pdf](http://www.junji.cl/SiteAssets/JUNJI/documentos/2015/autorizacion_normativa/G-SAN-01%20Gu%C3%ADa%20de%20Control%20Normativo.pdf)

Junta Nacional de Jardines Infantiles, Gobierno de Chile (2009). Guía de empadronamiento y funcionamiento para Salas Cunas y Jardines Infantiles Particulares. Recuperado de [http://www.junji.gob.cl/portal/transparencia/actos\\_resoluciones/regiones/institucional/2009/GU\\_AFUNCJARPART.pdf](http://www.junji.gob.cl/portal/transparencia/actos_resoluciones/regiones/institucional/2009/GU_AFUNCJARPART.pdf)

Karhu, O; Kansil, P & Kuorinka, I. (1977) Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics*, 8(4), 199-201

Lalazar, H., Abbott, L. F., Vaadia, E. (2016). Tunin Curves for Arm Posture Control in Motor Cortex are Consistent with Random Connectivity. *PLoS Comput Biol.* 12(5). doi: 10.1371/journal.pcbi.1004910

Latash, M. & Zatsiorsky, V. (Ed.) (2016). Posture. En *Biomechanical and Motor Control*. Pennsylvania (PA), USA: Elsevier.

Lee, T & Han, C. (2013) Analysis of working postures at a construction site using the OWAS method. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19(2), 245-250

López, L. (2014). Síndrome del túnel del carpo. *Orthotips*, 10, 34-45.

Ministerio de Educación, Guía de Ayuda Mineduc/Educación parvularia (2010), 1 – 17.  
Recuperado de  
<https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/.../3.%20Guía%20Ayuda%20Mineduc.pdf>

Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (2013). Norma Técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos relacionados al trabajo (TMERT). Recuperado de  
[https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/83c0bb3b-09cd-4055-a193-8bfc2741bd45/NORMA\\_TECNICA\\_IDENTIFICACION\\_Y\\_EVALUACION\\_DEL\\_RIESGO\\_TMERT\\_EESS.pdf?MOD=AJPERES](https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/83c0bb3b-09cd-4055-a193-8bfc2741bd45/NORMA_TECNICA_IDENTIFICACION_Y_EVALUACION_DEL_RIESGO_TMERT_EESS.pdf?MOD=AJPERES)

Moya, J. M. (2004, junio). La percepción subjetiva del esfuerzo como parte de la evaluación de la intensidad del entrenamiento. *Efdeportes*. Recuperado de [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)

Monjo, F., Terrier, R., Forestier, N. (2015). Muscle fatigue as an investigative tool in motor control: A review with new insights on internal models and posture-movement coordination. *Human Movement Science*. 44: 225-233

Mu, S., Moro-oka, T., Johal, P., Hamai, S., Freeman, M & Banks, S. (2011) Comparison of static and dynamic knee kinematics during squatting. *Clinical Biomechanics*, 26, 106-108

Nilgün, F., Cihan, A., Esen, H., Alpaslan, F., Davut, C., Kemal Güllü, M. & Kerim Yilmaz, M. (2015). Image processing-aided working posture analysis: I-OWAS. *Computers & Industrial Engineering*, 85, 384-394.

Noa, M., Más, R., Mendoza, S., & Valle, M. (2011). Pathophysiology, treatment and experimental models of rheumatoid arthritis. *Revista Cubana de Farmacia*, 45, 297-308.

Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT) de Extremidades Superiores. (26 de Septiembre de 2012). *Ministerio de Salud*, p. 11-14.

Olivotto, E., Otero, M., Marcu, K., Goldring, M. (2015). Pathophysiology of osteoarthritis: canonical NF- $\kappa$ B/IKK $\beta$ -dependent and kinase-independent effects of IKK $\alpha$  in cartilage degradation and chondrocyte differentiation (Review). *Rheumatic & Musculoskeletal Diseases Open*, 1, 1-6. doi: 10.1136/rmdopen-2015-000061

OMS (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Berlín. Organización Mundial de la Salud.

Pettersson, R., Bartonek, A., Gutierrez-Farewik, E. M. (2012) Posture strategies generated by constrained optimization. *Journal of Biomechanics*. 45: 461-468

Superintendencia de Pensiones, Ministerio del trabajo y previsión social (2010), Guía técnica para la evaluación del puesto de trabajo. Recuperado de [https://www.spensiones.cl/portal/institucional/578/articles-8418\\_guia\\_tecnica.pdf](https://www.spensiones.cl/portal/institucional/578/articles-8418_guia_tecnica.pdf)

Superintendencia de Seguridad Social, Gobierno de Chile, SUSESO-ISTAS 21 Manual de Uso. Recuperado en <http://www.suseso.cl/cuestionario-de-evaluacion-de-riesgos-psicosociales-en-el-trabajo-suseso-istas-21/>

Snijders, C., (2009) Abordaje desde la ingeniería de la postura bipedestación, sedestación y decúbito, 434-472.

Superintendencia de Pensiones, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Gobierno de Chile (2010) Guía Técnica para la Evaluación del Trabajo Pesado. Recuperado de: [https://www.spensiones.cl/portal/institucional/578/articulos-8418\\_guia\\_tecnica.pdf](https://www.spensiones.cl/portal/institucional/578/articulos-8418_guia_tecnica.pdf)

Superintendencia de Seguridad Social, Unidad de Riesgo Psicosocial Laboral (2013). Manual de uso del Cuestionario SUSESO-ISTAS 21. Recuperado de <http://www.istcuidandolavida.cl/wp-content/uploads/2013/12/MANUAL-breve-ISTAS-11-11-2013.pdf>

Tsai, Y., Hsieh, L., Yang, S. (2014) Age-related changes in posture response under a continuous and unexpected perturbation. *Journal of Biomechanics*. 47: 482-490

Universidad de Valparaíso. (2011). Kinesiólogos de la UV apoyan a educadoras de párvulos sobre posturas y prácticas de movimiento del cuerpo. Valparaíso: Universidad de Valparaíso. Recuperado de: <http://www.uv.cl/pdn/?id=3705>.


Van Geffen, P., Molier, B. I., Reenalda, J., Veltink, P. H., Koopman, B. (2008) Body segments decoupling in sitting: Control of body posture from automatic chair adjustments. *Journal of Biomechanics*. 41: 3419-3425

Woolf, A. D.(2011). Problemas Musculoesqueléticos regionales en relación con factores ocupacionales. Sydney, Australia: *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25. 1-2




Yu, W., Yu, I., Li Z., Wang X., Sun T., Lin H.,...Xie S. (2012). Work-related injuries and musculoskeletal disorders among factory workers in a major city of China. *Accident Analysis and Prevention*, 48, 457-463.

## 11.- ANEXOS

### Anexo 1: Método OWAS.

Posición de la espalda		Código
<b>Espalda derecha</b>		
El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas		1
<b>Espalda doblada</b>		
Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)		2
<b>Espalda con giro</b>		
Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°		3
<b>Espalda doblada con giro</b>		
Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea		4
Posición de los brazos		Código
<b>Los dos brazos bajos</b>		
Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros		1
<b>Un brazo bajo y el otro elevado</b>		
Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros		2
<b>Los dos brazos elevados</b>		
Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros		3

Posición de las piernas	Código
<p><b>Sentado</b></p> <p>El trabajador permanece sentado</p>	 <p><b>1</b></p>
<p><b>De pie con las dos piernas rectas</b></p> <p>Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas</p>	 <p><b>2</b></p>
<p><b>De pie con una pierna recta y la otra flexionada</b></p> <p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p>	 <p><b>3</b></p>
<p><b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</b></p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>	 <p><b>4</b></p>
<p><b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado</b></p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>	 <p><b>5</b></p>
<p><b>Arrodillado</b></p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</p>	 <p><b>6</b></p>
<p><b>Andando</b></p> <p>El trabajador camina</p>	 <p><b>7</b></p>

Carga o fuerza		Código
Menos de 10 kg		1
Entre 10 y 20 kg		2
Mas de 20 kg		3

(Diego-Mas, José Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método Owas. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>)

Anexo 2: Cuestionario Nórdic.



**Universidad  
de Valparaíso**  
CHILE

Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

Código de participación

--

## CUESTIONARIO NORDIC

	TRTM1 cuello	TRTM2 hombro	TRTM2 <input type="checkbox"/> dorsal <input type="checkbox"/> lumbar	TRTM3 <input type="checkbox"/> codo <input type="checkbox"/> antebrazo	TRTM4 <input type="checkbox"/> muñeca <input type="checkbox"/> mano
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> izdo <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> dcho <input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no responder de la 2 a la 11

2. ¿cuándo comenzaron? (d/m/a = día/mes/año)	d/m/a:	d/m/a:	d/m/a:	d/m/a:	d/m/a:
3. ¿ha requerido cambio de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no responder de la 5 a la 11

5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos <input type="checkbox"/> siempre
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1-24 horas <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 semana <input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1-24 horas <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 semana <input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1-24 horas <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 semana <input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1-24 horas <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 semana <input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> <1 hora <input type="checkbox"/> 1-24 horas <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 1-4 semana <input type="checkbox"/> >1 mes
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días	<input type="checkbox"/> 0 día <input type="checkbox"/> 1-7 días <input type="checkbox"/> 8-30 días <input type="checkbox"/> >30 días
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
10. entre 0 y 5 ¿cómo calificaría estas molestias?	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

De Barros, E.; Alexandre, N., (2003), Cross-cultural adaptation of the Nordic Musculoskeletal questionnaire, International Council of Nurses Nursing Review, 101-108.

### Anexo 3: Cuestionario Suseso-Istas 21.



**Universidad  
de Valparaíso**  
CHILE

Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

Código de participación

--

## CUESTIONARIO SUSESO ISTAS-21

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Exigencias Psicológicas.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
1	¿Puede hacer su trabajo con tranquilidad y tenerlo al día?					
2	En su trabajo ¿tiene Ud. que tomar decisiones difíciles?					
3	En general, ¿considera Ud. que su trabajo le provoca desgaste emocional?					
4	En su trabajo, ¿tiene Ud. que guardar sus emociones y no expresarlas?					
5	¿Su trabajo requiere atención constante?					

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Trabajo Activo y Desarrollo de Habilidades.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
6	¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?					
7	¿Puede dejar su trabajo un momento para conversar con un compañero o compañera?					
8	Su trabajo, ¿permite que aprenda cosas nuevas?					
9	Las tareas que hace, ¿le parecen importantes?					
10	¿Siente que su empresa o institución tiene gran importancia para Ud.?					

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Apoyo Social en la Empresa y Calidad de Liderazgo.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
11	¿Sabe exactamente qué tareas son de su responsabilidad?					
12	¿Tiene que hacer tareas que Ud. cree que deberían hacerse de otra manera?					
13	¿Recibe ayuda y apoyo de su jefe(a) o superior(a) inmediato(a)?					
14	Entre compañeros y compañeras, ¿se ayudan en el trabajo?					
15	Sus jefes inmediatos, ¿resuelven bien los conflictos?					

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Compensaciones.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
16	¿Está preocupado(a) por si lo(la) despiden o no le renuevan el contrato?					
17	¿Está preocupado(a) por si le cambian las tareas contra su voluntad?					
18	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco					

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Doble Presencia.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
19	Si está ausente un día de casa, las tareas domésticas que realiza ¿se quedan sin hacer?					
20	Cuando está en el trabajo, ¿piensa en las exigencias domésticas y familiares?					

Superintendencia de Seguridad Social, Unidad de Riesgo Psicosocial Laboral  
(2013) Manual de uso del Cuestionario SUSES-ISTAS 21, 1-12.

#### Anexo 4: Tabla de puntuación de Suseso-Istas 21.

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Exigencias Psicológicas.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
1	¿Puede hacer su trabajo con tranquilidad y tenerlo al día?	0	1	2	3	4
2	En su trabajo ¿tiene Ud. que tomar decisiones difíciles?	4	3	2	1	0
3	En general, ¿considera Ud. que su trabajo le provoca desgaste emocional?	4	3	2	1	0
4	En su trabajo, ¿tiene Ud. que guardar sus emociones y no expresarlas?	4	3	2	1	0
5	¿Su trabajo requiere atención constante?	4	3	2	1	0

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Trabajo Activo y Desarrollo de Habilidades.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
6	¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?	0	1	2	3	4
7	¿Puede dejar su trabajo un momento para conversar con un compañero o compañera?	0	1	2	3	4
8	Su trabajo, ¿permite que aprenda cosas nuevas?	0	1	2	3	4
9	Las tareas que hace, ¿le parecen importantes?	0	1	2	3	4
10	¿Siente que su empresa o institución tiene gran importancia para Ud.?	0	1	2	3	4

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Apoyo Social en la Empresa y Calidad de Liderazgo.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
11	¿Sabe exactamente qué tareas son de su responsabilidad?	0	1	2	3	4
12	¿Tiene que hacer tareas que Ud. cree que deberían hacerse de otra manera?	4	3	2	1	0
13	¿Recibe ayuda y apoyo de su jefe(a) o superior(a) inmediato(a)?	0	1	2	3	4
14	Entre compañeros y compañeras, ¿se ayudan en el trabajo?	0	1	2	3	4
15	Sus jefes inmediatos, ¿resuelven bien los conflictos?	0	1	2	3	4

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Compensaciones.

Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
16	¿Está preocupado(a) por si lo(la) despiden o no le renuevan el contrato?	4	3	2	1	0
17	¿Está preocupado(a) por si le cambian las tareas contra su voluntad?	4	3	2	1	0
18	Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	0	1	2	3	4

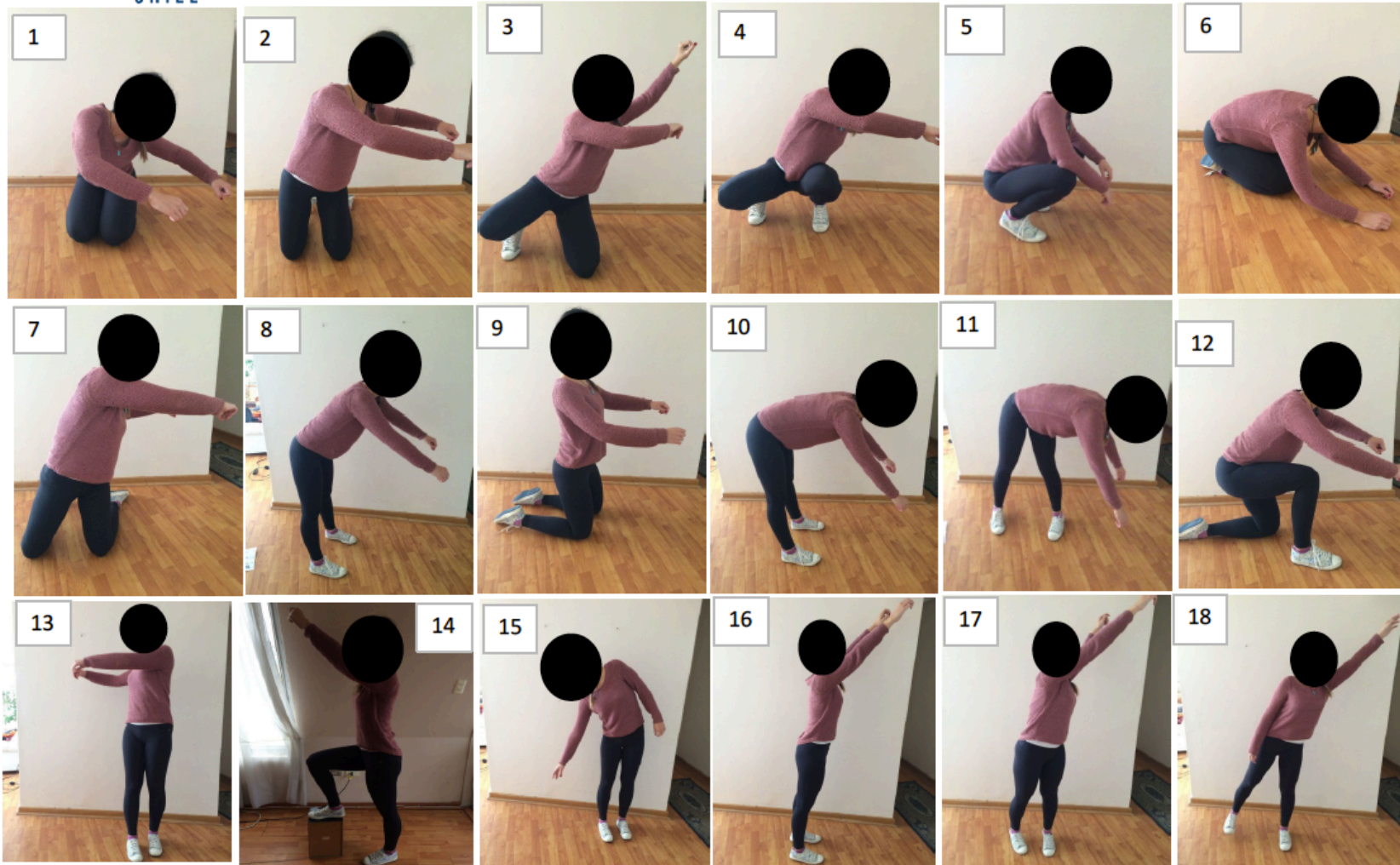
Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Doble Presencia.

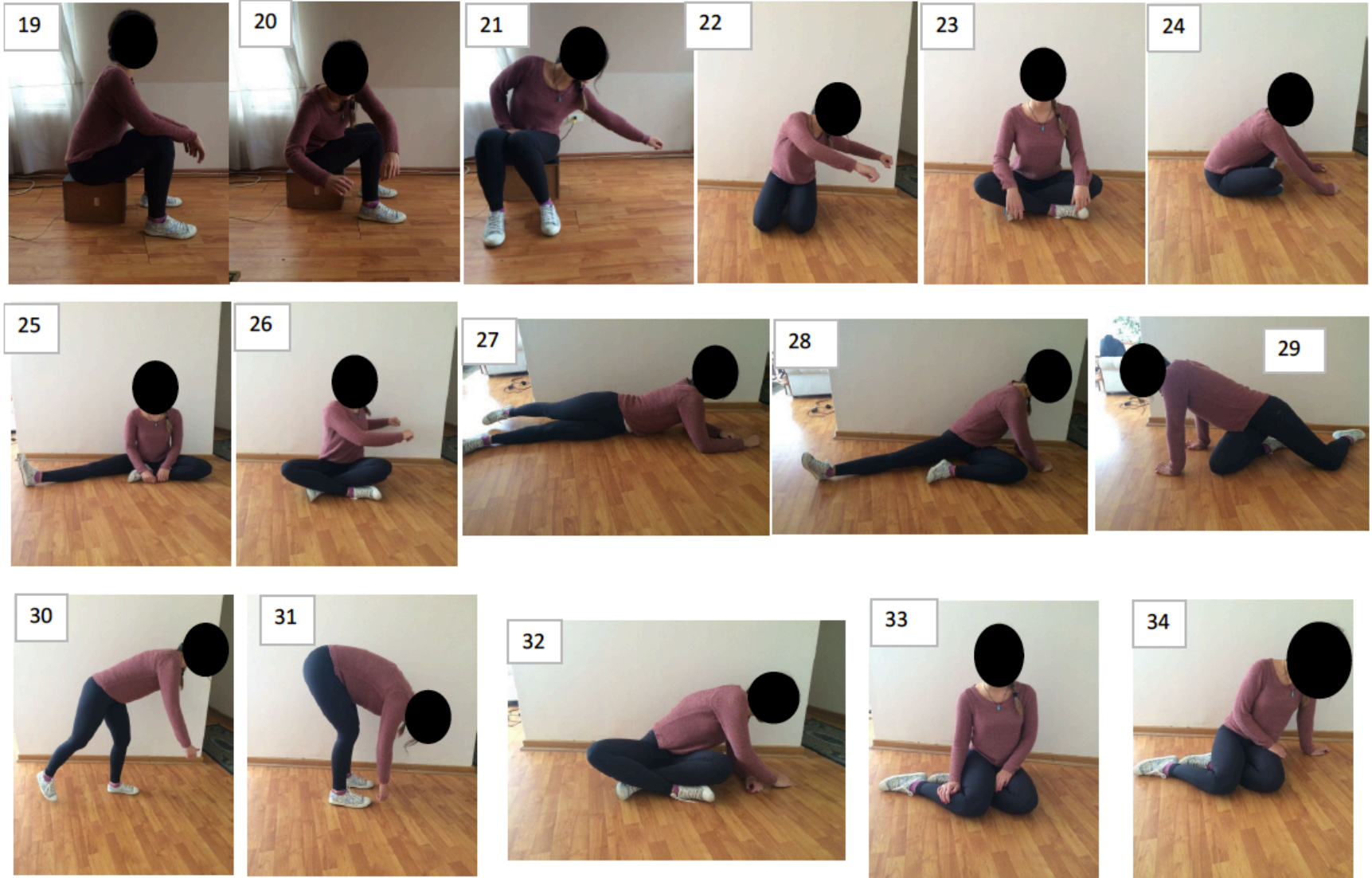
Nº	Pregunta	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Sólo unas pocas veces	Nunca
19	Si está ausente un día de casa, las tareas domésticas que realiza ¿se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
20	Cuando está en el trabajo, ¿piensa en las exigencias domésticas y familiares?	4	3	2	1	0

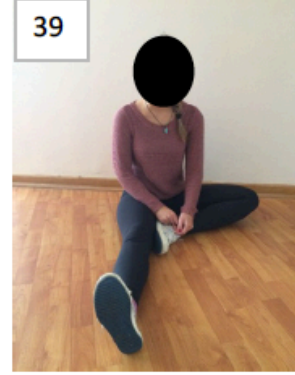
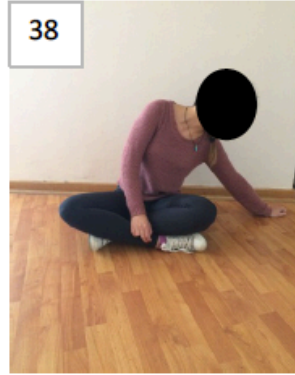
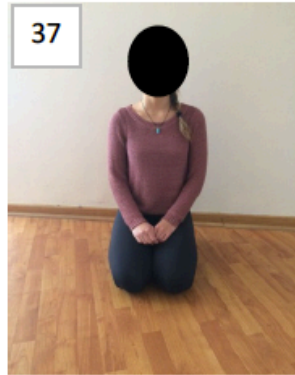
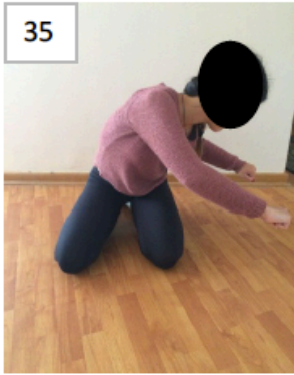
### Anexo 5: Pilotaje de posturas.



SELECCIONA LA/LAS POSTURAS QUE UTILIZA FRECUENTEMENTE







## Anexo 6: Certificado capacitación método OWAS M. Fernanda Faúndes González.



### CERTIFICADO

Certifico que la Tesista de la carrera Kinesiología de la Universidad de Valparaíso, M. Fernanda Faúndez González, RUN 18.276.432-9, participó en la capacitación del método OWAS con un total de 6 horas pedagógicas, lo cual avala la experticia en el uso de éste método, que permite la realización de su proyecto de tesis de pre-grado «Evaluación Ergonómica de puesto de trabajo en educadoras y técnicos de párvulos de la sala cuna y jardín infantil "Charlie Brown", Valparaíso, Chile».

Atentamente

Héctor Castellucci Irazoqui  
Magister en Ingeniería Humana, Ergonomía  
Universidade do Minho  
Portugal

Viña del Mar, 13 de Abril de 2016

## Anexo 7: Certificado capacitación método OWAS Pilar Retamal Palma.



### CERTIFICADO

Certifico que la Tesista de la carrera Kinesiología de la Universidad de Valparaíso, Pilar Retamal Palma, RUN 18.105.388-7, participó en la capacitación del método OWAS con un total de 6 horas pedagógicas, lo cual avala la experticia en el uso de éste método, que permite la realización de su proyecto de tesis de pre-grado «Evaluación Ergonómica de puesto de trabajo en educadoras y técnicos de párvulos de la sala cuna y jardín infantil "Charlie Brown", Valparaíso, Chile».

Atentamente



Héctor Castellucci Irazoqui  
Magister en Ingeniería Humana, Ergonomía  
Universidade do Minho  
Portugal

Viña del Mar, 13 de Abril de 2016

## Anexo 8: Certificado capacitación método OWAS Carolina Romero Díaz.



### CERTIFICADO

Certifico que la Tesista de la carrera Kinesiología de la Universidad de Valparaíso, Carolina Romero Díaz, RUN 19.129.546-3, participó en la capacitación del método OWAS con un total de 6 horas pedagógicas, lo cual avala la experticia en el uso de éste método, que permite la realización de su proyecto de tesis de pre-grado «Evaluación Ergonómica de puesto de trabajo en educadoras y técnicos de párvulos de la sala cuna y jardín infantil "Charlie Brown", Valparaíso, Chile».

Atentamente

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Héctor Castellucci Irazoqui".

Héctor Castellucci Irazoqui  
Magister en Ingeniería Humana, Ergonomía  
Universidade do Minho  
Portugal

Viña del Mar, 13 de Abril de 2016

**Anexo 9: Certificación capacitación método OWAS Alejandra Valdebenito Ibacache.**



**CERTIFICADO**

Certifico que la Tesista de la carrera Kinesiología de la Universidad de Valparaíso, Alejandra Valdebenito Ibacache, RUN 17.993.430-2, participó en la capacitación del método OWAS con un total de 6 horas pedagógicas, lo cual avala la experticia en el uso de éste método, que permite la realización de su proyecto de tesis de pre-grado «Evaluación Ergonómica de puesto de trabajo en educadoras y técnicos de párvulos de la sala cuna y jardín infantil “Charlie Brown”, Valparaíso, Chile».

Atentamente

Héctor Castellucci Irazoqui  
Magister en Ingeniería Humana, Ergonomía  
Universidade do Minho  
Portugal

Viña del Mar, 13 de Abril de 2016

## Anexo 10: Consentimiento Informado.



Nº: 01

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTE DE INVESTIGACIÓN

El propósito del presente documento es invitarlo a participar en el estudio titulado **"Evaluación de puesto de trabajo educadoras y técnicos de párvulos de la sala cuna y Jardín Infantil "Charlie Brown", Valparaíso, Chile**", cuyo investigador principal es el Kinesiólogo Leopoldo Galindo junto a tesistas de la carrera de Kinesiología de la Universidad de Valparaíso, M<sup>a</sup> Fernanda Faúndez, Pilar Retamal, Carolina Romero y Alejandra Valdebenito, más la colaboración de kinesiólogo Héctor Castellucci. Para que usted pueda tomar una decisión informada, le explicaremos a continuación cuales serán los procedimientos involucrados en la ejecución de la investigación, así como en qué consistiría su colaboración:

1. La investigación mencionada se realizará en las dependencias del Jardín Infantil Charlie Brown ubicado en Av. Brasil #2725, Valparaíso
2. Hoy en día, las educadoras de párvulos sufren diversas dolencias a causa de su trabajo, y no hay ningún sistema público que lo fiscalice. Para esto es necesario realizar una investigación que nos dé a conocer la sobrecarga a la que estas trabajadoras están expuestas, realizándose mediante test y cuestionarios ergonómicos, para así, poder conocer las posturas más perjudiciales para su salud y dar, posterior a la investigación, una pauta de higiene postural.
3. El objetivo de este estudio es explorar, mediante dos cuestionarios y un test que evalúa las posturas adoptadas durante el trabajo, las demandas físicas y psicosociales del puesto de trabajo de las educadoras y técnicos de párvulos en vuestro Jardín.
4. Su participación es voluntaria y consiste en realizar sus actividades laborales rutinarias con los infantes dentro del Jardín durante una jornada de trabajo, para así poder observar sus posturas más frecuentes y determinar el riesgo nocivo músculo-esquelético. Además deberá contestar dos cuestionarios; uno que evalúa aspectos psicosociales y el otro detecta síntomas músculo-esqueléticos que aun no constituyen una enfermedad. Estos cuestionarios serán contestados en una de las salas del Jardín Charlie Brown y para cada uno usted tendrá una duración aproximada de 20 minutos para realizarlo, este se les será entregado y retirado por una de las tesistas.
5. La realización de este procedimiento no implicará ningún riesgo para su integridad física.
6. Por su participación no recibirá pago alguno al ayudarnos en nuestra investigación, a su vez usted no tendrá que realizar gasto alguno en la participación de la investigación.
7. Tiene derecho a manifestar sus dudas al investigador en cualquier momento al número (+56) 32 250 1626. Puede retirarse del estudio en cualquier momento si lo considera necesario comunicándose al investigador principal, Leopoldo Galindo Ponce. Su retiro no lo perjudicará en caso alguno.
8. Su nombre no será revelado, en lugar de éste se utilizará un código que consistirá en el número de folio de éste consentimiento, mas las iniciales de su nombre y apellido paterno seguido de los cuatro primeros dígitos de su Rut.
9. El registro de sus datos personales más los resultados del test serán reservados, solo tendrán acceso a ellos el investigador principal, el co-investigador y tesistas anteriormente señalados, que serán resguardados por el investigador principal en su oficina de la Escuela de Kinesiología en el Campus de la Salud de la Universidad de Valparaíso, ubicada en Angamos #655, Reñaca, Viña del Mar.



10. Los resultados de la investigación podrán ser divulgados en publicaciones académicas, siendo utilizados en futuras investigaciones que no se alejen de los objetivos de la presente investigación, siempre preservando la identidad de usted.
11. Esta investigación ha sido evaluada y aceptada por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso. Si usted lo requiriera, puede contactar a alguno de sus integrantes con su secretaria administrativa, Srta. Ana María Carreño, en el teléfono 2507370.
12. En caso de aceptar participar, recibirá un ejemplar de este documento firmado por el investigador.

---

Leopoldo Galindo P.  
8.629.553-9  
Investigador Principal

---

Cecilia Silva N.  
10.450.100-1  
Directora General

Valparaíso, ..... de ..... de 2016

FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTE DE INVESTIGACION

Yo.....,

RUT..... DECLARO que el investigador principal Kinesiólogo Leopoldo Galindo y Co-investigador Kinesiólogo Hector Castellucci de la Facultad de Medicina, Carrera de Kinesiología de la Universidad de Valparaíso, ubicada en Angamos 655, Reñaca, Viña del Mar me han informado en forma completa en qué consiste la investigación **“Evaluación de puesto de trabajo de educadoras y técnicos de párvulos de la Sala cuna y Jardín infantil “Charlie Brown”, Valparaíso, Chile”** que llevarán a cabo en las dependencias del Jardín Charlie Brown, Valparaíso, durante los meses de mayo- junio 2016, y cuáles son los procedimientos a los que seré sometida, y en qué consistirá mi participación.

De acuerdo a lo explicado en el consentimiento informado, del que recibí una copia, entiendo que:

1. El objetivo de este estudio es explorar, mediante un test ergonómico, y dos cuestionarios, las demandas físicas y psicosociales del puesto de trabajo de las educadoras y técnicos de párvulos en nuestro Jardín.
2. Mi participación es voluntaria y consistirá en realizar mis actividades laborales rutinarias con los infantes dentro del Jardín durante una jornada de trabajo, para así poder observar mis posturas más frecuentes y determinar el riesgo nocivo músculo-esquelético que puedo tener a corto y largo plazo. Además deberé contestar dos cuestionarios; uno que evalúa aspectos psicosociales y otro que detecta síntomas músculo-esqueléticos que aún no constituyen una enfermedad.
3. La investigación no ofrece riesgo alguno para mí.
4. Los datos obtenidos serán confidenciales, es decir, mi nombre no será dado a conocer, en su lugar, se utilizará un código que consiste en el número de folio de éste consentimiento, más las iniciales de mi nombre y apellido paterno seguido de los cuatro primeros dígitos de mi Rut., y solo podrán ser usados en alguna otra investigación cuyo objetivo no se aleje de los propósitos de este estudio.
5. Los resultados podrán ser divulgados en investigaciones de tipo académico-científicas, resguardando mi identidad. Además, entiendo que tendré acceso a los resultados si yo lo requiriera.
6. No recibiré remuneración alguna por participar en este estudio y tampoco tendré que asumir gasto alguno en la participación.
7. Podré retirar mi participación si lo considerara necesario en cualquier momento sin que ello implique perjuicio alguno para mí.
8. Si me surgiera alguna duda, podré consultarla al investigador principal y/o colaboradores, en cualquier momento de la investigación a quienes podré contactar en el mail [leopoldo.galindo@uv.cl](mailto:leopoldo.galindo@uv.cl) o en el fono (32) 250 1626.
9. El Comité de Bioética de la Facultad de Medicina ha evaluado esta investigación y podré contactar a alguno de sus integrantes a través de su secretaria administrativa, Srta. Ana María Carreño, en el teléfono 2507370.



De acuerdo a lo declarado por mí en este documento, del que recibo una copia, firmo aceptando mi participación en esta investigación.

---

Nombre y Firma Participante

C.I.:

---

Leopoldo Galindo P.  
8.629.553-9  
Investigador Principal

---

Cecilia Silva N.  
10.450.100-1  
Directora General

Valparaíso,.....de ..... de 2016

**Anexo 11: Ficha de datos personales.**



**Universidad  
de Valparaíso**  
CHILE

Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

Código de participación

**FICHA DATOS PERSONALES**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ años

RUT: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ kg.      ALTURA: \_\_\_\_\_ cm.      IMC: \_\_\_\_\_

PROFESIÓN:

Educadora de Párvulos

Técnico de Párvulos

NIVEL:

Sala Cuna Menor

Sala Cuna Mayor

Medio Menor

Medio Mayor

Transición 1º nivel

Transición 2º nivel

EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE CON:

NOMBRE: \_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_

PARENTESCO: \_\_\_\_\_

Anexo 12: Planilla medición método OWAS.



Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

Código de participación

--

MÉTODO OWAS

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--