

APTITUD FISICA EN AUXILIARES DE ENFERMERIA EN UNA EMPRESA DE
ATENCION DOMICILIARIA DE LA CIUDAD DE CALI EN EL AÑO 2013

DIANA MARIA ALEGRÍA LOPEZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
MAESTRIA EN SALUD OCUPACIONAL
SANTIAGO DE CALI

2014

APTITUD FISICA EN AUXILIARES DE ENFERMERIA EN UNA EMPRESA DE
ATENCION DOMICILIARIA DE LA CUIDAD DE CALI EN EL AÑO 2013

DIANA MARIA ALEGRÍA LOPEZ

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar el Título de
Magíster en Salud Ocupacional

Directora:

Ana Milena Galarza Iglesias

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE SALUD

ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

MAESTRIA EN SALUD OCUPACIONAL

SANTIAGO DE CALI

2014

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, abril de 2014

AGRADECIMIENTOS

Este nuevo logro alcanzado no habría sido posible sin ti Dios que siempre me colocas en el momento preciso y que me abres las puertas cuando tengo un nuevo proyecto.

A mi familia que siempre ha estado a mi lado y me brinda su apoyo incondicional en cada nuevo paso que doy.

A la Universidad del Valle, todo su cuerpo docente y administrativo por la oportunidad de estudiar en tan magnífica institución.

A la profesora Ana Milena Galarza por su valiosa asesoría en esta investigación.

A la Escuela Nacional del deporte y sus docentes del área investigativa, por prestarme las instalaciones y los implementos para la realización de esta investigación.

A la Dra. Viviana Taborda gerente de la cooperativa donde trabajan las auxiliares de enfermería por brindarme su apoyo.

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
2. JUSTIFICACION	17
3. OBJETIVO GENERAL	19
3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
4. ESTADO DEL ARTE	20
5. MARCO TEÓRICO.....	23
5.1 ATENCION DOMICILIARIA	23
5.1.1 Historia	23
5.1.2 Definición de Atención Domiciliaria.....	25
5.1.3 Objetivos de la hospitalización domiciliaria	26
5.1.4 Ventajas de la hospitalización domiciliaria	26
5.2 AUXILIAR DE ENFERMERIA	27
5.2.1 Definición.....	27
5.2.2 Funciones del auxiliar de enfermería	27
5.3 MANIPULACIÓN DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA	29
5.3.1 Situación laboral de las auxiliares de enfermería.....	30
5.4 APTITUD PARA TRABAJAR.....	31
5.4.1 Definición.....	31
5.4.2 Consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales ..	33
5.4.3 Prevención de la sobrecarga muscular	34

5.5 LA APTITUD FÍSICA O CONDICIÓN FÍSICA	34
5.5.1 Definición.....	34
5.5.2 Valoración de la aptitud física	37
5.5.3 Componentes	41
5.5.4 Orden de las pruebas de aptitud física	43
6. MARCO CONTEXTUAL.....	44
7. MARCO LEGAL	45
7.1 RESOLUCIÓN 2346 DEL 2007	45
7.2 Ley 1562 de 2012	46
8. MEDICIONES Y PRUEBAS	47
8.1 Componente de composición corporal.....	47
8.2 Componente aptitud resistencia cardiorrespiratoria	51
8.3 Componente aptitud músculo esquelética	53
8.3.1 Test fuerza- resistencia abdominal	53
8.3.2 Test de fuerza y resistencia del brazos y cintura escapular	54
8.4 Componente de flexibilidad	54
9. METODOLOGIA.....	58
9.1 MODELO DE INVESTIGACIÓN	58
9.2 TIPO DE ESTUDIO	58
9.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	58
9.4 MUESTRA.....	58
9.4.1 Criterios de selección	58
9.4.1.1 Criterios de inclusión	58

9.4.1.2 Criterios de exclusión	59
9.4.2 Tamaño de muestra.....	59
9.5 MATERIALES Y METODOS	59
9.5.1 Componente de composición corporal.....	60
9.5.2 Componente aptitud resistencia cardiorrespiratoria	60
9.5.3 Componente aptitud músculo esquelética	60
Test fuerza- resistencia abdominal	60
9.6 VARIABLES.....	62
9.7 RECOLECCION DE LA INFORMACION	63
9.8 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS.....	63
9.8.1 Fase I: Socialización de la investigación.....	63
9.8.2 Fase II: Reclutamiento y selección de la muestra	63
9.8.3 Fase III: Consentimiento informado	63
9.8.4 Fase IV: Aplicación de pruebas	63
9.8.5 Fase V: Procesamiento de la información:.....	64
9.8.6 Fase VI: Análisis y discusión de resultados	64
10. CRITERIOS ÉTICOS	65
11. RESULTADOS	67
12. DISCUSION.....	83
13. CONCLUSIONES	88
14. RECOMENDACIONES.....	90
BIBLIOGRAFIA.....	93
ANEXOS	102
 ANEXO 1 Composicion corporal	 102

ANEXO 2 Medicion de pliegues cutaneos	103
ANEXO 3 Prueba del escalon	106
ANEXO 4 Prueba de fuerza resistencia abdominal	107
ANEXO 5 Test de fuerza y resistencia de brazos y cintura escapular	108
ANEXO 6 Test clasico seat and reach o test de Wells y Dillon	109
ANEXO 7 Instrumento de valoracion de aptitud fisica.....	112
ANEXO 8 Consentimiento informado.....	113

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características del test del escalón

Tabla 2. Características socio demográficas

Tabla 3. Correlación de variables de aptitud física

Tabla 4. Estadísticas Descriptivas por grupos de clasificación

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Signos Vitales

Figura 2. Distribución del IMC

Figura 3. Clasificación del Porcentaje de Grasa

Figura 4. Resultados test de escalón

Figura 5. Resultados Fuerza Abdominal

Figura 6. Resultados test de resistencia de brazos y cintura escapular

Figura 7. Test de Flexibilidad

Figura 8. Tiempo laboral y Aptitud Física

Figura 9. Dendograma: Análisis Cluster

INTRODUCCIÓN

Las auxiliares de enfermería son una fuerza laboral que crece diariamente, la proliferación de las empresas de atención domiciliaria en Colombia en los últimos 20 años hacen que sean una fuente importante de empleo para este gremio en la actualidad. Estos trabajadores se ven enfrentados a diferentes sitios de trabajo que dependen del lugar donde vive el paciente que le asignen y están constantemente expuestos a diferentes factores de riesgo que pueden afectar su salud por las exigencias que encuentran en el lugar de trabajo.

Según una publicación de Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) sobre riesgos laborales en el cuidado de la salud en casa publicada en junio del 2012, todos los trabajadores de la salud que levantan y mueven los pacientes están en alto riesgo de lesión de espalda y otros trastornos músculo esquelético. Los trabajadores de la salud en casa hacen tareas similares a las personas que trabajan en los de los centros asistenciales tradicionales, pero las condiciones en el hogar a menudo hacen el trabajo más difícil, por ejemplo realizan trabajo pesado, como levantar y mover pacientes, sin ayuda. Esta misma publicación referencia que la tasa de lesiones por levantamiento en 2007 para los trabajadores de salud en casa fue de 20,5 por 10.000 trabajadores. En un estudio de encuesta de NIOSH realizada en trabajadores de la salud en casa, encontraron que levantar objetos pesados con frecuencia, elevación en posturas incómodas, y el levantamiento de pacientes sin asistencia, fueron predictores significativos de incapacidad laboral permanente en estos trabajadores.

Cuando un trabajador tiene una adecuada aptitud física, su cuerpo está en condiciones de enfrentar la carga laboral y será menos propenso de sufrir enfermedades producto de la labor realizada, en las auxiliares de enfermería es importante que tengan adecuada flexibilidad de músculos de la región lumbar e isquiotibiales, además una buena fuerza en músculos del tronco y de miembros superiores y que su capacidad cardio respiratoria les permita adaptarse a los esfuerzos físicos que realizan, también es necesario que estén en condiciones de composición corporal adecuada, porque existen estudios como por ejemplo el de los perfiles de la salud y de la aptitud de los enfermeros en Kwazulu- Natal en África, que relacionan una alta incidencia de dolor de espalda en personas con un

aumento en el porcentaje de grasa corporal, y si le sumamos los factores ergonómicos a los que se enfrentan en el lugar de trabajo, aumenta la probabilidad de que los auxiliares de enfermería lo padezcan.

Todos los componentes de la aptitud física dentro de unos rangos óptimos les permitirá lograr realizar el trabajo diario con vigor y efectividad (es decir, con máxima eficiencia y mínimo gesto energético), retardando la aparición de la fatiga y previniendo la aparición de lesiones según la definición realizada por Clarke en 1967.

Trabajando desde la prevención y realizando valoraciones pre ocupacionales que incluyan la aptitud física, se logrará tener trabajadores con condiciones físicas adecuadas para la exigencia laboral para la cual se va a contratar, esto evita exponer al auxiliar de enfermería a condiciones en las cuales su cuerpo se verá forzado y finalmente adquiriendo algún tipo de patología que lo llevará a incapacidad para realizar su trabajo, aumentándose los índices de ausentismo laboral y teniendo que utilizar más recurso humano para lograr cubrir al trabajador incapacitado para evitar que los pacientes se queden sin atención.

Por lo anterior se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal con el propósito de valorar la aptitud física, características socio demográficas y laborales de las auxiliares de enfermería de una empresa de atención domiciliaria de la Ciudad de Cali en el año 2013.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El enfoque de la atención de salud en el mundo está cambiando. Nos enfrentamos a un incremento de la demanda de servicios y del gasto en salud derivados de los cambios demográficos, sociales y de los patrones de morbilidad; y las constantes innovaciones en el campo de la tecnología. Para enfrentar esta situación se ha estimulado la aparición de nuevas formas de asistencia y atención hospitalaria; como soluciones que disminuyen el gasto, a través de una utilización más eficiente de los recursos y mejoran la calidad y seguridad en la atención de los usuarios (1).

Hoy en día, las tendencias de salud promueven la permanencia del paciente el tiempo más corto posible en el hospital, y la continuación de su cuidado en el hogar a través de la atención domiciliaria. Este tipo de atención es clave para dar acceso y continuidad al cuidado de la salud. Además, favorece la transferencia del paciente del hospital a su entorno familiar (1).

La atención domiciliaria en los últimos 20 años a nivel nacional ha venido presentando un crecimiento vertiginoso, multiplicándose este tipo de empresas, empleando a un gran número de auxiliares de enfermería que están expuestas a nuevos y diferentes factores de riesgo, por las distintas condiciones laborales a las que se enfrentan convirtiéndose en un riesgo para el trabajador. Por ejemplo en el trabajo domiciliario los auxiliares de enfermería deben realizar en la mayoría de las empresas turnos de 12 horas diurnas y 12 nocturnas, existe poco tiempo de descanso; en la mayoría de los casos el familiar no colabora en las actividades básicas cotidianas del paciente y, con el paso del tiempo, los auxiliares de enfermería quedan a cargo de todo el cuidado del paciente, teniendo que realizar cambios de posición y traslados la mayoría de las veces solo.

Una publicación de NIOSH de junio de 2012 sobre riesgos laborales en el cuidado de la salud en casa, describe que algunos factores que complican el traslado de los pacientes son por ejemplo: los trabajadores deben levantar y mover pacientes con un peso 90 a 250 libras, estos pesos exceden los límites seguros de levantamiento tanto para hombres y mujeres según NIOSH, el peso del cuerpo de

un paciente no es uniformemente distribuido, el paciente puede ser conectado a un catéter intravenoso u otro equipo, resultando en posturas incómodas para los trabajadores involucrados en su transferencia (2)

Desde el punto de vista del paciente encontramos que tiene limitaciones funcionales tanto físicas como mentales o ambas cosas, que pueden interferir para que las auxiliares de enfermería le realicen los cambios de posición:

- El paciente puede no ser capaz de sostenerse a sí mismo.
- El paciente puede no ser cooperativo.
- El paciente puede ser obeso (índice de masa corporal > 30) (2).

Además el desempeño laboral de las auxiliares de enfermería tiene exigencias importantes para el aparato locomotor en virtud de los requerimientos del trabajo como por ejemplo: agacharse, girar el tronco, movilizar cargas pesadas y una alta frecuencia de movilización son tareas realizadas durante la transferencia de pacientes incapaces de realizar sus actividades diarias, los desórdenes músculo-esqueléticos han sido reportados como una de las causas más importantes de lesión ocupacional en dicha profesión. Este panorama hace del dolor lumbar en el personal de enfermería un área de mucho interés para los investigadores, otros factores que han sido asociados al dolor lumbar en auxiliares de enfermería son peso corporal, talla, hábitos, posición sentada, carga movilizada, posiciones laborales, el uso de una correcta mecánica corporal y un buen nivel de aptitud física son aspectos importantes para prevenir lesiones. (3).

En un estudio realizado con auxiliares de enfermería de un hospital universitario de enseñanza en Rio Grande del Sur (Brasil) en el año 2012 de 491 enfermeras se encontró que de los participantes, 96,3% reportó dolor en alguna parte del cuerpo en el último año, el 73,1% en los últimos siete días y 65,8% relataron dificultades en las actividades diarias. En el último año, hubo mayor frecuencia de dolor o incomodidad en las regiones: lumbar (71,5%), cuello (68%), hombros (62,2%) y piernas (54,6%) (4).

Lo anterior ha llevado a plantear soluciones al aumento de las tasas de ausentismo y retiro por mala salud que implican factores biomédicos y psicosociales. Un método subutilizado que parece ser eficaz es garantizar la aptitud para el trabajo de los empleados. Garantizar la aptitud para el trabajo puede conducir a una mayor calidad y cantidad de la producción, la disminución del ausentismo, disminución de los costos médicos, la mejora personal del estilo de vida y reducir la incidencia de accidentes de trabajo. Los militares han estado a la vanguardia de la investigación, demostrando una asociación entre aspectos de la composición corporal, la fuerza muscular, resistencia muscular, aptitud aeróbica, con lesiones y ausentismo (5).

Dentro de la valoración de aptitud para trabajar se encuentra la aptitud física definida como la "capacidad de realizar trabajo diario con vigor y efectividad (es decir, con máxima eficiencia y mínimo gasto energético), retardando la aparición de la fatiga y previniendo la aparición de lesiones" (Clarke, 1967). Esta aptitud física se puede valorar a través de sus cuatro componentes (resistencia cardio-respiratoria, aptitud muscular, la flexibilidad y la composición corporal). Similar al concepto de salud, una óptima aptitud física se alcanza cuando todos sus componentes se hayan desarrollado en forma adecuada.

Un auxiliar de enfermería con una buena aptitud física será menos propensa a desarrollar sintomatología osteomuscular, porque su cuerpo se podrá adaptar a las diferentes exigencias del trabajo, evitando llegar más rápidamente a la fatiga muscular y a sufrir lesiones que la llevarían a incapacitarse y que podrían convertirse en sintomatología recurrente, podría desencadenar en patología crónica y además aumentar el ausentismo en la empresa.

El gran problema es que los estudios realizados se centran en la evaluación y propuestas de condiciones de los puestos de trabajo de los auxiliares y dejan de lado las condiciones de estos trabajadores, con el agravante que en la mayoría de los casos las modificaciones de los puestos de trabajo son complejos o limitados más aún cuando se realiza trabajo domiciliario, esto hace que cobre importancia la aptitud física en la prevención de lesiones de este grupo laboral.

De esta forma se podrá trabajar desde la prevención al valorar la aptitud física, porque desafortunadamente en el contexto de trabajo de auxiliares de enfermería domiciliario estas personas están expuestas a diferentes puestos de trabajo ya que su entorno laboral cambia según el sitio donde les asignen atender al paciente y es muy difícil cambiar este entorno donde laboran; pero según los resultados de la valoración de la aptitud física estos componentes se pueden modificar con un programa individualizado de actividad física y un adecuado balance nutricional. Ambos se pueden lograr con el compromiso de la empresa y el trabajador y así se tendría trabajadores más preparados para afrontar las exigencias laborales y con menos sintomatología muscular que posteriormente se podría convertir en una patología crónica.

Por eso esta investigación valoró: cómo es la aptitud física de las auxiliares de enfermería de una empresa de atención domiciliaria de la Ciudad de Cali en el año 2013, cuáles son las características socio demográficas y laboral de las auxiliares de enfermería, cuál es la composición corporal de las auxiliares de enfermería, cómo está la condición cardio respiratoria, cómo se encuentra la fuerza-resistencia de la musculatura abdominal, de miembros superiores y la flexibilidad en musculatura posterior, en las auxiliares de enfermería.

2. JUSTIFICACION

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la atención domiciliaria como “la provisión de servicios de salud por parte de cuidadores formales o informales en el hogar con el fin de promover, restablecer o promover el máximo nivel de confort, funcionalidad y salud incluyendo cuidados tendientes a dignificar la muerte” (6).

Se fueron creando a nivel mundial estos servicios de atención domiciliaria y por supuesto en Latinoamérica y en la actualidad existe en países como Argentina, Venezuela, Chile, Brasil, Colombia, entre otros. En Colombia, el pionero en esta modalidad fue la Fundación Santa Fe con su programa (Home Care) en 1991, seguido por otras instituciones, las cuales han contribuido ampliamente al desarrollo de esta modalidad en el país (7).

La Hospitalización Domiciliaria como servicio alternativo de asistencia en salud a nivel mundial permite a los usuarios una oportunidad de mejorar su salud en el hogar, cuando las condiciones y requerimientos de su nivel de complejidad así lo estimen. Para la prestación de este servicio se requiere de profesionales en salud en diferentes áreas (7), así como del personal de auxiliar de enfermería.

Según una publicación de NIOSH sobre riesgos laborales en el cuidado de la salud en casa publicada en junio del 2012 todos los trabajadores de la salud que levantan y mueven los pacientes están en alto riesgo de lesión en la espalda y otros trastornos músculo esqueléticos, relacionados con el trabajo, convirtiéndose en un grave problema en la industria de la asistencia sanitaria a domicilio. Según esta publicación la tasa de lesiones por levantamiento en 2007 para los trabajadores de salud en casa fue de 20,5 por 10.000 trabajadores. Trabajadores de atención domiciliaria pueden lastimarse cuando transfieren pacientes dentro y fuera de la cama o al asistir a los pacientes a caminar o estar de pie. Comparado con otros trabajadores, los trabajadores del sector de la salud toman licencia por enfermedad más frecuentemente como consecuencia de trabajo relacionado con los síntomas músculo esqueléticos (2).

Las habitaciones en el domicilio de los pacientes son a menudo pequeñas o con hacinamiento, y los trabajadores deben asumir a menudo posturas incómodas durante la atención al paciente y las tareas de transferencia a veces por esta situación. Entre el 40 y el 48% del tiempo de los trabajadores de la salud puede ser invertido en las combinaciones de las malas posturas, incluyendo posturas hacia la flexión y rotación del tronco que se asocian con quejas en el hombro, el cuello, la espalda (2).

Un empleado con ciertos estándares de aptitud física laborales resulta en un trabajador con mayor productividad, empleados “en forma” provocan una reducción del ausentismo laboral, indudablemente todo trabajo que no es de carácter estrictamente intelectual se realiza por medio de la acción muscular; un individuo con buena aptitud física tiene la capacidad de cubrir las demandas de su trabajo con las reservas suficientes, de la misma forma puede vivir de forma activa con el mínimo de riesgo de lesión o incapacidad, cuanto mayor actividad física requiera el trabajo que se desempeña, mayor intervención de la fisiología muscular, incluida la actividad cardiovascular (8).

Las auxiliares de enfermería que trabajan en atención domiciliaria cada día aumentan dando respuesta a las demandas del mercado, estas empresas en Colombia han proliferado en los últimos 20 años. Los trabajadores requieren tener una buena aptitud física para poder cubrir las exigencias del puesto de trabajo y evitar que este factor se convierta en coadyudante de la aparición de patologías músculo esqueléticas así se podría trabajar desde la prevención, incentivando al trabajador a tener unos estándares adecuados para realizar el trabajo.

Con la investigación se pretende además incentivar a los empleadores a crear programas de promoción de estilos de vida saludable, donde se incluya la actividad física como parte fundamental y el balance nutricional, promoviendo y manteniendo una mejor calidad de vida en los trabajadores, disminuyendo la incidencia de patologías músculo esqueléticas y de ausentismo, contribuyendo con el mejoramiento de la productividad.

3. OBJETIVO GENERAL

Valorar la aptitud física de las auxiliares de enfermería en una empresa de atención domiciliaria en el año 2013.

3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar características socio demográficas y laborales de las auxiliares de enfermería

Valorar las características principales de la composición corporal en las auxiliares de enfermería.

Valorar la condición cardio- respiratoria en las auxiliares de enfermería

Valorar la fuerza- resistencia de la musculatura abdominal y miembros superiores y flexibilidad en musculatura posterior, en las auxiliares de enfermería.

4. ESTADO DEL ARTE

El principal estudio encontrado para dar soporte a esta investigación fue realizado en África en el año 2007 por Naidoo R , Y Coopoo, con el nombre de: Los perfiles de salud y la aptitud de los enfermeros en KwaZulu-Natal, realizado con 110 enfermeras, el objetivo general de este estudio fue determinar los perfiles de salud y de la aptitud de las enfermeras que trabajan en un hospital público, se planteó la hipótesis de que existe una correlación entre la prevalencia de dolor de la región lumbar y el sobrepeso o la obesidad entre las enfermeras. Con las pruebas de flexibilidad (sit and reach), fuerza muscular (espalda y la fuerza de agarre), la capacidad aeróbica (Astrand-Rhyming ciclo) y los datos antropométricos (porcentaje de grasa corporal y el IMC). Los resultados sugieren mala salud general y de los perfiles de aptitud física, una alta incidencia de dolor de la región lumbar en correlación con el aumento de porcentaje de grasa corporal, aceptando la hipótesis (9).

Otro estudio bastante relacionado fue realizado en el año 2008 en Estados Unidos, llevado a cabo por Miller SK , Alpert PT , Cruz CL, el propósito fue cuantificar la incidencia de sobrepeso y obesidad en los profesionales de enfermería y evaluar el conocimiento de las enfermeras sobre la obesidad y los riesgos de salud asociados. Los investigadores enviaron un encuesta por correo al azar la cual fue respondida por 760 personas, los datos arrojaron que el 54% de las enfermeras presentaban sobrepeso u obesidad, además que el grupo de profesionales carecen de la motivación para hacer cambios en el estilo de vida Sólo el 26% de los encuestados utiliza el IMC para hacer juicios clínicos de sobrepeso y obesidad (10).

En el 2012 Olson y King llevaron a cabo estudios sobre Gastos energéticos en auxiliares de enfermería. La investigación ergonómica en el trabajo de enfermería se ha centrado principalmente en el análisis biomecánico de las tareas de manejo de los pacientes. Sin embargo pocos estudios han abordado la intensidad de un día completo de trabajo de enfermería, medida por los cambios en la frecuencia cardiaca y el gasto energético. Objetivo: Un estudio piloto se llevó a cabo entre agosto de 2009 y mayo de 2010 para examinar la intensidad de la realización del trabajo de auxiliar de enfermería en el lugar de trabajo. Los residentes de las instalaciones eran adultos con dependencia física. Los participantes fueron ocho

mujeres entre las edades de 19 y 54 años, por medio de una grabadora portátil realizaron el seguimiento discreto del ritmo cardíaco mientras que los auxiliares de enfermería trabajaban en su turno habitual. El monitoreo continuo de la frecuencia cardíaca durante un turno completo proporciona una estimación del gasto energético. Los datos sugieren que los auxiliares de enfermería trabajan en un nivel moderado pero aún así, están dentro del nivel de intensidad de trabajo seguro recomendada por NIOSH (11).

Es importante la valoración desde que los enfermeros son estudiantes como en este estudio realizado por Lisa R. Pawloski, Michele R. Davidson, sobre: La actividad física y el análisis de la composición corporal de las estudiantes de Licenciatura en Enfermería en el año 2003. En este estudio se evaluaron datos antropométricos, que incluían peso, índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de grasa corporal. La presión sanguínea y el pulso, además de evaluar el nivel de actividad física. Estas evaluaciones se llevaron a cabo al inicio y al final del período de estudio. Los resultados indicaron mejoras en la composición corporal global, incluyendo una reducción en el porcentaje de grasa corporal y el IMC. Los estudiantes también mostraron una mejoría en los niveles de actividad física (12).

En la Habana, Cuba, Silveira Yamila de la Caridad Brown, Et al, (2011) llevaron a cabo un estudio de la Aptitud física de los rehabilitadores físicos motores del Ciren, el examen físico demostró, que la mayoría de los sujetos investigados presentaron diferentes afecciones entre las que se encuentran: HTA, problemas cardiovasculares, várices o micro várices, además a partir de la talla y el peso se calculó el índice de masa corporal, obteniendo como promedio un resultado de 28,4 kg/m² en el sexo femenino y de 26,5 kg/m² en el masculino. Ambos resultados se corresponden con la categoría de sobrepeso descrita por la OMS. Con relación a la flexibilidad ambos sexos obtienen resultados positivos para la prueba y acordes para la edad. La fuerza de piernas evaluada a partir del test de transferencias (sentarse y pararse) fue de 24,25 repeticiones en mujeres y 29 en los hombres, en un tiempo de 30seg. En comparaciones realizadas con otras investigaciones ambos son considerados satisfactorios. La resistencia aeróbica muestra resultados de 17,34 min en el sexo masculino y de 19,06 en el femenino en una distancia de 2km., de acuerdo a la clasificación utilizada en otros estudios se evidencia que ambos resultados son insatisfactorios, aunque un poco mejor el sexo masculino (13)

En otro tipo de profesiones como en el personal militar se realizan estudios sobre valoraciones de Aptitud física, índice de masa corporal y la ausencia por enfermedad como la realizada en Finlandia en el año 2004, un total de 7.179 efectivos militares varones participaron donde encontraron que: el grupo con las más largas ausencias por enfermedad (> 7 días) mostraron menor aptitud muscular en tres de las cuatro pruebas, además, el alto índice de masa corporal, fuerza muscular y la resistencia aeróbica pobre se asociaron con aumento de las bajas por enfermedad. Y concluyeron que los resultados actuales muestran que la aptitud muscular y resistencia, así como índice de masa corporal son factores de riesgo para la pérdida de productividad que causa costos adicionales para el empleador (14).

Con estas investigaciones podemos decir que se le está prestando más atención a las valoraciones de aptitud física como medio para trabajar desde la prevención en las empresas, al valorar como están los trabajadores en cuanto a fuerza, flexibilidad, composición corporal y capacidad cardiorrespiratoria y así poder realizar los correctivos necesarios como fomentar estilos de vida saludable con una adecuada alimentación y un programa de actividad física empresarial, evitando que el personal sufra de lesiones o patologías que son incapacitantes como las osteomusculares.

5. MARCO TEÓRICO

Para abordar la investigación es necesario considerar algunos aspectos iniciales como son:

5.1 ATENCION DOMICILIARIA

Las necesidades de hospitalización de la población se ha incrementado, a ello ha contribuido entre otros factores, el envejecimiento de la población, el desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas o terapéuticas que exigen medios especializados y la cronificación de enfermedades antes rápidamente mortales como las asociadas al virus de inmunodeficiencia humana (SIDA) o ciertas neoplasias (15).

El desarrollo de alternativas domiciliarias a la hospitalización ha sido potenciado por dos tipos de demandas: una por parte de los usuarios de la sanidad, que reclaman una atención en la que, además de exigir la máxima calidad científica y de trato personal a los que hasta hace poco no se prestaba interés y por otra parte los financiadores y proveedores de servicios sanitarios que, ante el aumento en la demanda de asistencia especializada, intentan racionalizar el gasto sanitario sin merma de la calidad. La Hospitalización a domicilio se caracteriza por proporcionar cuidados de intensidad y/o complejidad equiparable a los dispensados en el hospital (15).

5.1.1 Historia

La modalidad de la Hospitalización Domiciliaria fue inaugurada en 1947 en Nueva York, Estados Unidos, como una extensión del hospital hacia el domicilio del paciente. Según se constata en la literatura, las razones para crear esta primera unidad de Hospitalización Domiciliaria en el mundo eran descongestionar las salas hospitalarias y brindar a los pacientes un ambiente más humano y favorable a su recuperación. Desde entonces ha habido múltiples experiencias de este tipo tanto en Norteamérica como en Europa, con estructuras y procedimientos adaptados a cada sistema nacional de salud (16).

A partir de los años sesenta, Canadá comenzó a prestar servicios de hospitalización domiciliaria orientados a pacientes quirúrgicos dados de alta tempranamente. En 1987 en el hospital de Montreal, se realizó una experiencia piloto llamada *Hospital extra-mural*, que consistía en la administración y control de antibióticos parenterales en el domicilio de enfermos con problemas médicos agudos (17).

En 1951 en Europa, el hospital de Tenon en París (Francia), fue el primero en crear una unidad de hospitalización domiciliaria. En 1957, se estableció en la misma ciudad el Santé Service, organización no gubernamental sin fines de lucro que aún hoy sigue prestando asistencia socio sanitaria a domicilio a pacientes con padecimientos crónicos y terminales. En Francia, fue reconocida plena y oficialmente como una alternativa a la hospitalización tradicional desde 1992 (17).

En el Reino Unido la asistencia domiciliaria fue introducida en 1965, con el nombre de Hospital Care at Home (Atención Hospitalaria en el Hogar). En Alemania y en Suecia fue desarrollada durante los años setenta, y en Italia con el nombre de Ospedalizzazione a Domicilio a comienzos de los años ochenta (17).

El desarrollo de la hospitalización domiciliaria en Europa, ha sido siempre bastante irregular, tanto cualitativa como cuantitativamente. Por tal razón se creó la Oficina Europea de la Organización Mundial de la Salud que coordina desde 1996 el programa *From Hospital to Home Health Care* (Del Hospital a la Atención de salud en el Hogar), dirigido a promover, estandarizar y registrar más adecuadamente esta modalidad asistencial (17).

Así mismo, se fueron creando a nivel mundial estos servicios y por supuesto en Latinoamérica y en la actualidad existe en países como Argentina, Venezuela, Chile, Brasil, Colombia, entre otros (17).

En Colombia, el pionero en esta modalidad fue la Fundación Santa Fe con su programa (Home Care) en 1991, seguido por otras instituciones, las cuales han contribuido ampliamente al desarrollo de esta modalidad en el país (17).

5.1.2 Definición de Atención Domiciliaria

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la atención domiciliaria como: “ la provisión de servicios de salud por parte de cuidadores formales o informales en el hogar con el fin de promover, restablecer o promover el máximo nivel de confort, funcionalidad y salud incluyendo cuidados tendientes a dignificar la muerte” (6).

Ese cuidado debe ser apropiado, de alta calidad y con la relación costo-beneficio compatible para los individuos, que deben mantener su independencia y la mejor calidad de vida posible. Estudios de la Organización Mundial de la Salud demuestran que la hospitalización domiciliaria está virtualmente asociado con mejor calidad de vida y que la relación costo-beneficio es más frecuentemente favorable en los casos que sustituirían largas permanencias (WHO, 1999) (6).

La hospitalización domiciliaria está definida como una modalidad de atención que constituye una alternativa a la hospitalización tradicional, destinada a un grupo especial de pacientes, adultos y pediátricos, con patología crónica y sub-aguda, a quienes la hospitalización tradicional les resulta sobredimensionada, costosa y con deterioro en la calidad de vida del paciente y la familia, especialmente cuando la hospitalización se prolonga (1).

De cualquier forma la tendencia mundial es de que la hospitalización domiciliaria, como cuidado requerido por el usuario en el domicilio, continuará creciendo, así como el nivel, el volumen y la intensidad y hasta la complejidad de ese cuidado, pues es posible transferir el paciente de una unidad de terapia intensiva para su domicilio o atender la demanda de pacientes crónicos, inclusive reduciendo “la exposición al riesgo de infección hospitalaria, evitando la pérdida de la convivencia familiar e ingresos hospitalarios, además de la disminución de su costo (Dal Bem, 2005) (6).

Casi todo lo que se realiza en una Unidad de Terapia Intensiva, hoy puede hacerse en el domicilio, debido a la alta tecnología en atención domiciliaria, tales como la nutrición artificial, hidratación, ventilación mecánica, aspiración continua

de secreciones, infusiones endovenosas y diálisis que transforman las residencias en verdaderos servicios de enfermería de hospital (6).

5.1.3 Objetivos de la hospitalización domiciliaria

Los principales objetivos de la Hospitalización Domiciliaria son los siguientes:

- Mejorar la calidad de vida del enfermo que requiere estar hospitalizado.
 - Mejorar la educación sanitaria del enfermo y su entorno familiar y social.
 - Promover la interconexión entre asistencia hospitalaria y extra hospitalaria.
- (15).

5.1.4 Ventajas de la hospitalización domiciliaria

Para el paciente:

- Ausencia de infecciones nosocomiales, evita el malestar psicológico, la alimentación difiere menos de su dieta habitual, disminución de episodios de confusión mental, participación activa en la recuperación, asistencia humanizada y personalizada, entre otras.(15)

Para la familia:

- La hace participar de forma más activa, le permite un seguimiento más directo de la evolución del paciente, mejora su calidad de vida (descansa mejor, su alimentación no se altera, se evitan traslados y bajas laborales) (15).

Para el Hospital y el Sistema Sanitario:

- Contribuye a reducir la congestión del mismo, disminuye el número de ingresos hospitalarios, y adelanta las altas, disminuye el número de estancias y, el coste por proceso, consigue altos índices de satisfacción de los pacientes, entre otras. (15)

5.2 AUXILIAR DE ENFERMERIA

5.2.1 Definición

El auxiliar de enfermería es una persona que ha recibido adiestramiento técnico y preparación por alrededor de dos años para prestar sus servicios en consultorios, clínicas, centros de salud de las más variadas ramas de la medicina pero siempre para actuar bajo la supervisión del profesional de enfermería o del médico (18).

El Auxiliar de Enfermería provee cuidado integral básico en salud a las personas y desarrolla sus funciones de responsabilidad bajo la orientación de profesionales en salud (19).

El auxiliar de enfermería está preparado para realizar tareas de higiene y alimentación de los enfermos, prescribir medicación de manera limitada, llevar controles, debidamente supervisados, del enfermo. Asistir al médico o enfermero que le supervisa y mantener una relación directa con el paciente (18).

5.2.2 Funciones del auxiliar de enfermería

El documento denominado Perfiles Ocupacionales y Normas de Competencia Laboral para Auxiliares en las Áreas de la Salud (Bogotá septiembre de 2004, Ministerio de la Protección Social, Colombia), enumera y describe las funciones del auxiliar de enfermería al que le compete:

1. Atender y orientar a la persona en relación con sus necesidades y expectativas de acuerdo con políticas institucionales y normas de salud.
2. Admitir al usuario en la red de servicios de salud según niveles de atención y normativa vigente
3. Controlar las infecciones en los usuarios y su entorno de acuerdo con las buenas prácticas sanitarias.
4. Apoyar la definición del diagnóstico individual de acuerdo con guías de manejo y tecnología requerida.

5. Asistir a las personas en las actividades de la vida diaria según las condiciones del usuario asignación y/o delegación del profesional, guías y protocolos vigentes.
6. Participar en el cuidado a las personas para el mantenimiento y recuperación de las funciones de los diferentes sistemas por grupo etáreo en relación con los principios técnicos, científicos y éticos vigentes.
7. Administrar medicamentos según delegación y de acuerdo con técnicas establecidas en relación con los principios éticos y legales vigentes.
8. Brindar atención integral a la familia en relación al ciclo vital de acuerdo con el contexto social, político, cultural y ético.
9. Generar actitudes y prácticas saludables en los ambientes de trabajo.
10. Trasladar a la persona en situación de riesgo de salud a la institución según nivel de atención requerida.
11. Esterilizar productos y artículos de acuerdo con estándares de aseguramiento de la calidad.
12. Cuidar integralmente al usuario en condiciones críticas de salud según su estado y de acuerdo con criterios técnico-científicos vigentes.
13. Atender integralmente al usuario en la unidad quirúrgica de acuerdo con guías de manejo y protocolos vigentes.
14. Cuidar al usuario en terapia renal concertada según valoración del equipo Interdisciplinario.
15. Apoyar a las actividades de salud ocupacional de acuerdo con el programa diseñado en salud ocupacional y norma vigente (20).

5.3 MANIPULACIÓN DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

Cuando se habla de “manipulación de personas” se entiende toda acción que implique las acciones de levantar, bajar, sostener, desplazar, estirar o empujar, teniendo en cuenta que estas acciones se realizan sobre personas. La diferencia con respecto a la manipulación de cargas es sustancial:

- a) Se requiere un cuidado especial (en función de las patologías o disfunciones que posea la persona)
- b) Puede haber movimientos imprevistos del usuario (cambio del centro de gravedad)
- c) Requiere, en muchas ocasiones, la realización de grandes esfuerzos durante un tiempo determinado, influenciado por el peso del usuario, el tipo de agarre que puede realizarse, la postura del cuerpo y la repetitividad.
- d) Se adoptan en muchos casos posturas inadecuadas caracterizadas por flexiones repetitivas y alcances y posturas fijas prolongadas (altura de la cama-camilla-sillón, limitación de espacio).
- e) Repetitividad: esta movilización repetida durante largos periodos de tiempo, es un factor que contribuye a incrementar el riesgo de lesión (21).

Otras consideraciones que incrementan el nivel de riesgo biomecánico:

- Diseño de las instalaciones: si interfieren en la capacidad de movimiento de los manipuladores en cuanto a las limitaciones de espacio o estado del suelo (habitaciones, baños, salas de espera, sillones) diseño, antigüedad y mantenimiento de los diferentes equipos de trabajo: camas mal diseñadas (altura inadecuada, pesadas, alcance de las manivelas), ruedas y frenos en malas condiciones en diferentes equipos (camas, sillas, grúas) (21).

Asimismo, entre los factores de riesgo comunes también podemos destacar:

- Levantar o manipular personas sin ningún tipo de ayuda (otro trabajador, equipo de elevación) Manipulación individual: de 10 a 30 segundos

- Indisponibilidad de equipos de ayuda o mal ubicados.
- Desarrollar un trabajo físico sin estar preparado (trabajador nuevo, regreso de una larga ausencia)
- Desarrollar prácticas inadecuadas de manipulación (formación insuficiente)
- No realizar una evaluación sistemática de los residentes
- Otras actividades extra laborales
- Salud individual del trabajador sobrepeso, obesidad, fuerza muscular, sedentarismo (21).

5.3.1 Situación laboral de las auxiliares de enfermería

Los principales problemas que afectan a las auxiliares de enfermería son los siguientes: contratos precarios (que afectan al paciente, al verse atendido por diferentes enfermeras), carga de trabajo excesivo (por la falta de enfermeras), falta de tiempo para realizar procedimientos correctos y elaborar informes, las auxiliares de enfermería no pueden seguir capacitándose; incomunicación con otros colegas; y muchas veces celos o rencillas que afectan la mutua disposición a corregir constructivamente los errores de los colegas (22).

Otro aspecto que cabe resaltar es que en la gran mayoría de los casos, la labor de auxiliar de enfermería es realizada por mujeres. En Latinoamérica todavía existe el sesgo sexista de asociar el trabajo de la enfermería exclusivamente con la mujer, y muchas veces los mismos profesionales de la salud desprecian este oficio y lo califican de inferior. De ahí que resulta pertinente incluir en esta caracterización una perspectiva de género (22).

Además, es preciso tener en cuenta que, generalmente, las mujeres enfermeras latinoamericanas, además de ser auxiliares de enfermería, son madres y amas de casa, espacio en el que también hacen esfuerzos que afectan su vida laboral. Así mismo, teniendo en cuenta la precariedad laboral, que es más alta que en los países desarrollados, las enfermeras trabajan en dos y más lugares para mejorar sus ingresos y eso hace que se sumen todas las cargas de dentro y fuera del trabajo (22).

Los riesgos a los que está expuesta una auxiliar de enfermería varían en gravedad; pueden ser tan peligrosos como para poner en riesgo la vida del auxiliar, o pueden ser pequeños peligros “que sólo alteran o retrasan el trabajo”. Uno de los riesgos más comunes está asociado a la carga física, riesgo que es definido por Sagehomme de la siguiente forma: “La carga física del trabajo es la suma de todos los esfuerzos musculares que se hacen trabajando, incluidos los esfuerzos cardiacos. La carga física, evalúa la energía muscular gastada y las consecuencias de este gasto de energía”. De ahí que el gasto continuo produzca fatigas y pueda ocasionar fallos de salud en el auxiliar como lesiones musculares e incluso fallas cardiacas (22).

Varios aspectos aumentan el riesgo de lesión para el auxiliar de enfermería que participa en la movilización de pacientes. Entre tales riesgos se pueden incluir los grandes esfuerzos a los que se expone este trabajador al aplicar una gran cantidad de fuerza durante un período de tiempo. También se pueden mencionar las posturas inadecuadas al hacer flexiones prolongadas o relacionadas con el uso de camas bajas o altas, entre otras. Así mismo, la repetición de una tarea es un factor que aumenta las posibilidades de lesión, igualmente, el mal diseño o la falta de mantenimiento de equipos e instalaciones pueden causar una lesión en el auxiliar (22).

5.4 APTITUD PARA TRABAJAR

5.4.1 Definición

Según la Real Academia Española: suficiencia e idoneidad para para ejercer un empleo o cargo, capacidad o disposición al buen desempeño o ejercicio de un negocio, industria, arte, etc. La valoración de la aptitud para trabajar es, en el contexto de la medicina del trabajo, un acto sanitario cuya finalidad es emitir un juicio médico de idoneidad o compatibilidad entre las condiciones de salud de una persona y las exigencias de un determinado trabajo. Ello implica no sólo la evaluación del estado de salud sino también la recopilación de información exhaustiva y detallada de las demandas y requisitos del puesto de trabajo en cuestión. Dicho juicio debe basarse, por un lado, en la comprobación de que no existen deficiencias psicofísicas que impidan a la persona la realización normal del

trabajo y, por otro, en la detección de aquellas características individuales que pudieran provocar riesgos para la salud y seguridad de la propia persona o de terceros (otros trabajadores y/o el público). Esta valoración se realiza al inicio de un trabajo, y tras una baja médica prolongada (8).

Un empleado con ciertos estándares físicos laborales, resulta en un trabajador con mayor productividad, empleados en forma provocan una reducción del absentismo laboral. Indudablemente todo trabajo que no es de carácter estrictamente intelectual se realiza por medio de la acción muscular; un individuo con buena aptitud física tiene la capacidad de cubrir las demandas de su trabajo con las reservas suficientes, de la misma forma puede vivir de forma activa con el mínimo de riesgo de lesión o incapacidad (8).

En el medio laboral conocer la aptitud física de los trabajadores es una herramienta valiosa para evidenciar aptitud del trabajador ante las exigencias físicas laborales, su posibilidad para desempeñarse en ellas y además para canalizar las estrategias que lo mantengan en un estado saludable (8).

Un artículo publicado en una revista de Londres habla sobre la importancia de garantizar la aptitud para el trabajo y como puede conducir a una mayor calidad y cantidad de la producción, la disminución del absentismo y volumen de ventas, disminución de los costos médicos, la mejora personal del estilo de vida y a reducir la incidencia de accidentes de trabajo (5).

Las lesiones músculo esqueléticas son las que más se presentan en las auxiliares de enfermería y son la principal causa de ausentismo. Durante mucho tiempo se ha demostrado que estas lesiones están relacionadas con el nivel de aptitud física. El trabajo en Chaffin 1974 identificó un vínculo entre la fuerza muscular y dolor bajo de espalda en los trabajadores manuales, la asociación entre estado físico y las lesiones se ha demostrado a través de muchos sectores. Los militares han estado a la vanguardia de la investigación, demostrando una asociación entre aspectos de la composición corporal, la fuerza muscular, aptitud aeróbica, y su relación con lesiones y ausentismo (5)

A pesar de una mayor automatización en el lugar de trabajo y una reducción general de las exigencias físicas de muchas ocupaciones, la mayoría de los trabajos todavía son físicamente exigentes. Algunos trabajos, como los servicios armados, los servicios de emergencias, de carácter civil, entre otros, son físicamente arduos, exigen altos niveles de aptitud cardiovascular, fuerza muscular y resistencia muscular. Para las ocupaciones de este tipo donde la vida y la seguridad del público y sus colegas pueden estar en riesgo, la eficiencia operativa y la seguridad de los trabajadores es de primordial importancia. Capacidad operativa y seguridad depende en última instancia de la capacidad de cada empleado realizar las tareas necesarias a los estándares requeridos (24).

5.4.2 Consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales

El grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular depende del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones musculares (estáticas o dinámicas), de la intensidad de las contracciones y de las características individuales (24).

Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará rápidamente una vez terminado el trabajo. Si la carga muscular es demasiado elevada, se producirá fatiga, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será más lenta. Las cargas más elevadas o la sobrecarga prolongada pueden ocasionar daños físicos en forma de enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo (24).

En general, hay pocas pruebas epidemiológicas de que la sobrecarga muscular sea un factor de riesgo para las enfermedades. Sin embargo, en trabajos con grandes demandas físicas, sobre todo entre trabajadores de más edad, suelen detectarse problemas de salud, incapacidades y sobrecargas subjetivas de trabajo. Además, muchos factores de riesgo de enfermedades músculo esqueléticas vinculados con el trabajo están relacionados con distintos aspectos de la carga de trabajo muscular, como la aplicación de fuerzas, las posturas inadecuadas, el levantamiento de pesos y las sobrecargas repentinas (24).

5.4.3 Prevención de la sobrecarga muscular

Existen relativamente pocas evidencias epidemiológicas que demuestren que la carga muscular es nociva para la salud. Sin embargo, los estudios fisiológicos y ergonómicos sobre el trabajo indican que la sobrecarga muscular se traduce en fatiga (es decir, en una reducción de la capacidad de trabajo) y puede reducir también la productividad y la calidad del trabajo. La prevención de la sobrecarga muscular puede estar dirigida al contenido del trabajo, al entorno laboral o al trabajador. La carga puede ajustarse mediante medios técnicos centrados en el entorno laboral, en las herramientas o en los métodos de trabajo. La forma más rápida de regular la carga muscular de trabajo es aumentar la flexibilidad del horario de trabajo a nivel individual. Esto supone diseñar un régimen de pausas que tenga en cuenta la carga de trabajo y las necesidades y capacidades de cada individuo (24).

La prevención de la sobrecarga muscular, sobre todo, es difícil cuando la forma física o las habilidades de los trabajadores son deficientes. Un entrenamiento adecuado mejorará las habilidades laborales del trabajador y puede reducir las cargas musculares durante el trabajo. Además, el ejercicio físico regular, realizado durante el ocio o durante el trabajo, aumentará la fuerza muscular y la capacidad cardiorrespiratoria del trabajador (24).

5.5 LA APTITUD FÍSICA O CONDICIÓN FÍSICA

5.5.1 Definición

Se define como la "capacidad de realizar trabajo diario con vigor y efectividad (es decir, con máximo eficiencia y mínimo gasto energético), retardando la aparición de la fatiga y previniendo la aparición de lesiones" (Clarke, 1967). (edusport,cuido mi condición física-María José Pacheco Moreno) esta será la que utilizaremos en este trabajo (25).

Según otra definición encontrada la Capacidad de trabajo (físico) del hombre, es determinada por el grado de desarrollo de las cualidades motrices- capacidades corporales de resistencia, de fuerza, y de flexibilidad. (Beyer en el diccionario de las ciencias del deporte 1992) (25).

Otro autor la considera como la capacidad y vitalidad que permite a las personas hacer las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo libre activo y afrontar las emergencias imprevistas sin fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades y lesiones causadas por la falta de actividad. (Montero y Gonçalves, 1994, tomado de Martínez López Emilio, 2002) (25).

La valoración y seguimiento de los principales componentes de la aptitud física relacionada con la salud tienen una gran importancia en su promoción. Entre los objetivos de la valoración de la aptitud física relacionada con la salud, cuando se realiza con el propósito de promoción de la actividad física están:

- 1.- Servir como herramienta para valorar la necesidad de mejorar la aptitud física con especial referencia al estado de salud y la capacidad funcional.
- 2.- Base para la prescripción del ejercicio físico.
- 3.- Control y seguimiento de la aptitud física cuando se participa en un programa de ejercicio físico.
- 4.- Como una herramienta para educar y motivar a las personas con respecto a la necesidad de práctica habitual de ejercicio físico (American College of Sports Medicine 1992, 1998, Suni 1999).

El estudio y conocimiento de los niveles de condición física, de una determinada población, debería implicar diferentes fases (Aznar, 2001). En primer lugar sería interesante conocer si la población de estudio es activa o no, es decir cuáles son sus niveles de actividad y condición física. En segundo lugar, habría que estudiar y determinar los factores que influyen en esa actividad o condición física, lo cual nos permitirá diseñar cualquier intervención que atienda no sólo a los cambios

conductuales del estilo de vida, sino que tenga en cuenta las interacciones con otras personas, instituciones y ambientes (25).

Para una buena aptitud física inciden muchos factores que la determinan como es la edad, el sexo, la herencia, el estilo de vida y el entorno entre otros (Heyward Vivian H, 2008), al igual que componentes como la capacidad aeróbica, la flexibilidad, la fuerza, la velocidad y demás capacidades físicas que son determinante para definir un óptimo estado de condición Física y que tienen repercusiones en el Desarrollo Motriz, que a la vez, influye en el rendimiento físico y estado de salud (26).

La salud músculo-esquelética se sustenta en la flexibilidad, la resistencia y la fuerza. Si se produce un desequilibrio entre las tres funciones, que son las responsables de la postura y del movimiento, se puede desencadenar un trastorno músculo-esquelético. La disfunción afecta directa o indirectamente al conjunto músculo-esquelético, tanto en el hombre como en la mujer. Es imprescindible conocer y reconocer que aquellos trabajos considerados livianos, y que normalmente realiza la mujer, exigen un grado de resistencia muscular, ya que se realizan en posturas estáticas del cuerpo y con movimientos repetidos en manos y brazos, durante la mayor parte de la jornada laboral (26).

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo ha abordado durante el 2007 una campaña (“Aligera la carga”), dirigida a la prevención de los trastornos músculo-esqueléticos, debido a que su incidencia es cada vez mayor en el mundo laboral. Una de las conclusiones a las que llega la Agencia Europea es que se ha producido una subestimación de los riesgos de las trabajadoras y una falta de reconocimiento del impacto del trabajo en la salud de las mujeres. Esta situación se debería a la combinación de varios factores:

- Las ideas preconcebidas sobre la ligereza del trabajo femenino.
- El modelo preventivo tradicional, basado en el patrón de referencia del trabajo de los hombres.

Existen también más dificultades para el reconocimiento del daño en las mujeres, ya que están sometidas a patrones de exposición que hacen que sus efectos en la salud sean de tipo multi causal y complejo, por lo que a priori es más fácil para un hombre que se le reconozca un trastorno músculo-esquelético relacionado con el trabajo que a una mujer incluso teniendo el mismo trabajo (26).

5.5.2 Valoración de la aptitud física

Aunque la valoración de la aptitud física ha sido un aspecto que siempre ha preocupado al ser humano, no ha sido hasta el siglo pasado cuando han aparecido los primeros trabajos con un carácter científico (Ferrando, Quílez, Casajús, 2000) (27).

Los últimos 50 años han sido testigos de la evolución y maduración del interés por las baterías de análisis del nivel de aptitud física y por la interpretación de los resultados de las pruebas incluidas en éstas (Gledhill, 2001) (27).

El mayor giro producido en el interés por la valoración del nivel de aptitud física se produjo cuando los investigadores establecieron diferencias entre la aptitud física relacionada con el rendimiento/performance (que incluía a aquellos componentes de la aptitud física relacionados con la capacidad de rendir de forma óptima en una actividad deportiva concreta), y la aptitud física relacionada con la salud, o “health-related fitness” (que incluía a los componentes de la aptitud física que presentaban una relación con el estado de salud de un sujeto), basándose en estas relaciones conocidas entre actividad física, aptitud física y salud (Bouchard, Shepard, 1994) (27).

Así, desde este momento, la mayoría de las baterías y protocolos para valorar el nivel de aptitud física se orientaron hacia los intereses de la población general, produciéndose el mismo efecto en el interés de los investigadores, que se volcó claramente hacia este campo. Al mismo tiempo, se iban acumulando considerablemente evidencias de los beneficios para la salud derivados de una práctica regular de actividades físicas de moderada intensidad (Gledhill, 2001) (27)

Las baterías tenidas en cuenta para seleccionar los test que se utilizaron en esta investigación fueron las de la aptitud física relacionada con la salud.

Las baterías de tests de aptitud física relacionada con la salud (Health-related fitness tests batteries):

Hasta la segunda mitad de esos años noventa no aparecen los instrumentos claramente orientados al ámbito de la aptitud física relacionada con la salud (health-related fitness).

Así, existen tres referencias actualmente en el mundo que merezcan ser mencionadas en el campo de la actividad física relacionada con la salud, tanto por su diseño, como por los estudios que las soportan (27).

Estas referencias son:

-La Batería Eurofit para Adultos (Oja, Tuxworth, 1995)

El proyecto Eurofit nació en París, en 1978, en el marco de un seminario del Comité para el Desarrollo del Deporte del Consejo de Europa, la Batería Eurofit para Adultos, que reúne una serie de tests de evaluación de la aptitud física, fue concebida con el objetivo de promover la salud, las capacidades funcionales y el bienestar de los individuos y de las poblaciones, mediante un instrumento de medición y evaluación de las dimensiones de la aptitud física que guardan relación con la salud.

Los tests Eurofit para Adultos, según el Comité para el Desarrollo del Deporte del Consejo de Europa, deberían permitir, por tanto:

- Determinar el nivel de aptitud física de los individuos, grupos de individuos, categorías específicas de población o poblaciones enteras.
- Evaluar el nivel de aptitud física relativa a la salud en relación con valores medios para la población y, si es posible, con valores críticos.
- Disponer de una base de conocimientos y facilitar actuaciones a favor de la aptitud física y del ejercicio físico en relación con la salud.

La batería de tests *Eurofit para Adultos* está destinada, prioritariamente, a los adultos en edad de trabajar (es decir, de 18 a 65 años aproximadamente). Un buen número de tests están también al alcance de las personas de más de 65 años con buena salud y que hayan conservado su autonomía funcional, pero si los tests se aplicaran al conjunto de la población de más edad, requerirían ciertas adaptaciones (Oja, Tuxworth, 1995) (27).

-La CPAFLA, Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal (1996)

La primera batería existente en Canadá para valorar el aptitud física entre la población general, fue el Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF, Fitness and Amateur Sport), orientado a la población entre 15 y 69 años y desarrollado en 1977. La propuesta original fue revisada en 1981 y, de nuevo, en 1986. Ahora bien, en base a la acumulación de evidencias, en 1996, esta batería fue reemplazada por el CPAFLA, Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal.

La propuesta del CPAFLA incluye:

- a. El índice de masa corporal.
- b. Pliegues subcutáneos (en tríceps, bíceps, subescapular, cresta ilíaca y gemelo).
- c. Fuerza de agarre manual.
- d. Número máximo de flexiones de brazos (push-ups).
- e. Abdominales parciales a un ritmo máximo de 25/minuto, durante 1 minuto.
- f. Flexión de tronco se posición sentada (sit-and-reach).
- g. Salto vertical, y cálculo de la potencia extensora de piernas utilizando la fórmula de Lewis (en Fox y Mathews, 1974) hasta 1999, y desde entonces la ecuación de Sayers (1999).
- h. Estilo de vida.
- i. Participación en programas de actividad física (27).

-La Health-Related Fitness Test Battery for Adults UKK (Suní et al., 1996)

La Batería de Tests de aptitud física relacionada con la salud para adultos del Instituto Urho Kaleva Kekkonen (Tampere, Finlandia) fue desarrollada en 1996 por Suni, Oja, Laukkanen, Miilumpalo, Pasanen, Vuori y Bös.

Según Suni (1999), la batería *HRFT-UKK* es la única diseñada para promover la práctica de actividad física de los adultos de mediana edad, que ha sido sistemáticamente analizada para garantizar su fiabilidad (Suní et al., 1996), seguridad y viabilidad (Suní et al., 1998), y su validez en relación a la salud (Suní et al., 1998).

Esta Batería consta de las siguientes pruebas:

- a. Equilibrio unipodal con brazos a lo largo del cuerpo;
- b. Test UKK de andar 2km;
- c. Salto vertical;

- d. Sentadilla con una pierna;
- e. Extensión lumbar estática (4 minutos);
- f. Fondos de brazos (con una mano sobre la otra);
- g. Flexión lateral de tronco;
- h. Flexibilidad de isquiotibiales (extensión activa de rodilla desde tendido supino con flexión de cadera);
- i. Composición corporal (IMC) (27).

-Batería AFISAL-INEFC (Rodríguez et al. 1995)

Desarrollada en 1995 por el profesor Rodríguez y sus colaboradores Gusí, Valenzuela, Nácher, Nogués y Marina. Esta batería fue desarrollada como parte del proyecto AFISAC (Actividad Física y Salud para adultos en Cataluña) en el INEFC de Cataluña entre 1992 y 1995, con el objetivo de valorar la condición física saludable de la población participante en distintas fases del proyecto.

Esta batería consta de 8 pruebas, realizadas en el siguiente orden:

- a. Cuestionario de aptitud para la actividad física (versión española de Rodríguez, 1994, del reconocido PAR-Q de Chislom et al., 1978, en versión de Thomas et al., 1992).
- b. Valoración composición corporal (IMC, ICC y porcentaje graso estimado).
- c. Fuerza máxima de prensión.
- d. Equilibrio estático monopodal sin visión.
- e. Fuerza-resistencia abdominal.
- f. Flexibilidad del tronco (sit-and-reach).
- g. Fuerza explosiva del tren inferior (salto vertical).
- h. Prueba submáxima de predicción del consumo máximo de oxígeno (caminar 2 km) (27)

Los antecedentes y el protocolo de aplicación de la batería fueron publicados en 1998, y los resultados de los estudios de fiabilidad, aplicabilidad y los valores normativos obtenidos sobre una muestra de 238 sujetos en 1999. (27)

De las baterías anteriores se seleccionaron los test que eran pertinentes para la valoración de la aptitud física en las auxiliares de enfermería teniendo en cuenta los componentes que utilizan para la realización de su trabajo.

5.5.3 Componentes

Por ello es importante para cualquier oficio profesional poseer un nivel óptimo de aptitud física, siendo posible valorarse a través de sus cuatro componentes (la composición corporal, aptitud muscular, la flexibilidad y resistencia cardiorrespiratoria). (25)

a) Componente composición corporal: el peso corporal representa el tamaño de la masa de una persona y la composición corporal se relaciona con el peso del cuerpo en cuanto a cantidades absolutas y relativas de músculo, hueso, tejido adiposo. La composición corporal, suma de los diversos tejidos y sistemas que conforman el organismo humano.

Antropometría

La antropometría es una herramienta o ciencia que desarrolla métodos para la cuantificación del tamaño, la forma, las proporciones, la composición, la maduración y la función de la estructura corporal. (28)

Indicadores Antropométricos

- **Peso:** es un indicador global de la masa corporal, se establece en Kilogramos (Kg).

- **Talla:** Es un indicador fundamental para enjuiciar el crecimiento en longitud, Su uso resulta muy útil combinada con otros datos antropométricos, especialmente con el peso. Su medición se establece en metros (mt.)

IMC: El Índice de Masa Corporal (IMC, siglas en inglés: BMI -Body Mass Index-), también conocido como índice de Quetelet (Lambert Adolphe Jacques Quételet) El IMC es un número que pretende determinar, a partir de la estatura y la masa, el rango más saludable de masa que puede tener una persona. Se utiliza como indicador nutricional desde principios de 1980. Resulta de la división de la masa en kilogramos entre el cuadrado de la estatura expresada en metros.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Masa (Kg)}}{(\text{Altura (m)})^2}$$

A pesar de que no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, éste es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad. (28)

Pliegues Cutáneos: La medida de su espesor permite estimar con bastante aproximación la cantidad de grasa subcutánea, que constituye el 50% de la grasa corporal. Su determinación se realiza mediante un instrumento llamado calibre o Caliper (Lipocaliper, Lange, Harpenden, Holtain).

En cada zona se realizan tres mediciones y se hace la media aritmética, siendo ésta el resultado final para cada pliegue. Existen varias ecuaciones que, utilizando las mediciones de los pliegues subcutáneos del individuo, son capaces de obtener una predicción precisa del porcentaje de grasa corporal total. (28)

b) Componente aptitud músculo esquelética: es la capacidad de los sistemas esquelético y muscular para realizar un trabajo que requiera fuerza y resistencia muscular, definiendo fuerza muscular como el nivel máximo de tensión que puede producir un grupo muscular; resistencia muscular como la capacidad de un músculo para mantener niveles de fuerza sub máximos durante un periodo prolongado. (29).

c) Componente flexibilidad: es la capacidad de mover las articulaciones con fluidez a través de la amplitud de movimiento completa. Está limitada por ciertos factores, como la estructura ósea, el tamaño de la fuerza de los músculos, los ligamentos y otros tejidos conectivos. El estiramiento diario puede aumentar la flexibilidad en forma significativa (29).

Aun existiendo un determinado grado o nivel de flexibilidad general, determinado por factores tales como el género, la edad y las características fenotípicas individuales, el grado de flexibilidad es relativamente específico para cada articulación. Por lo tanto, su valoración precisa requeriría diversas pruebas para cada articulación o segmento corporal (Heyward 1991; Rodríguez y Aragonés 1992; Hyytiainen *et al.* 1991). Sin embargo, no sería razonable incluir un elevado número de pruebas por razones de economía y aplicabilidad. En consecuencia, parece aconsejable seleccionar aquel segmento o articulación más relevante para la salud. Los especialistas coinciden en valorar la importancia de la flexibilidad

global anterior del tronco (columna dorso-lumbar y musculatura isquiotibial) por su relación con los problemas de la columna lumbar (Jackson y Baker 1986) y su repercusión en tareas cotidianas.(32)

d) Componente aptitud resistencia cardiorrespiratoria: es la capacidad del corazón, los pulmones y el aparato circulatorio para aportar oxígeno y nutrientes con eficacia a los músculos que se ejercitan (29).

Numerosos estudios han demostrado una relación directa entre la condición cardiorrespiratoria, la salud cardiovascular y el riesgo de mortalidad general. Los dos indicadores de la condición cardiorrespiratoria relacionados con la salud más ampliamente reconocidos son el consumo máximo de oxígeno y la capacidad de realizar un ejercicio submáximo durante un período prolongado de tiempo. Si bien la relación entre la salud y el consumo máximo está mejor establecida, su medición directa precisa de un esfuerzo de intensidad máxima, lo cual supone un riesgo de accidente en sujetos con patologías silentes, especialmente de tipo cardiovascular (Siscovick *et al.* 1984; ACSM 1991, 1995). Además, requieren una infraestructura material costosa y personal altamente especializado. Las pruebas submáximas son más seguras y permiten estimar el consumo máximo de oxígeno a costa de una cierta pérdida de validez. las pruebas de campo suelen ser más económicas, sencillas y aplicables pero generalmente menos válidas y fiables que las de laboratorio (para una discusión detallada ver Skinner y Oja 1994; Rodríguez y Aragonés 1992) (32).

La aptitud cardio-respiratoria se define como la capacidad del corazón, los vasos sanguíneos y los pulmones para funcionar eficientemente y llevar actividades sostenidas con poco esfuerzo, menos fatiga, y con una recuperación rápida. Para valorarla utilizaremos la el test del escalón desarrollado por el Dr. Fred Kash de la Universidad San Diego (36).

5.5.4 Orden de las pruebas de aptitud física

En el caso de la realización de todos los test o pruebas en la misma sesión, American Collage of Sport Medicine (Colegio Americano de Medicina del Deporte, ACSM, 2006, Heyward V, 2008), recomienda el uso de la siguiente secuencia para evitar los efectos de las evaluaciones anteriores:

- Presión arterial y frecuencia cardiaca en reposo.
- Composición corporal.
- Resistencia cardiorrespiratoria.
- Aptitud muscular.
- Flexibilidad (29).

6. MARCO CONTEXTUAL

La cooperativa donde pertenecen las auxiliares de enfermería está conformada hace varios años y ha cambiado de razón social varias veces, desde el año 2013 se llama Organización Sindical Vida, ubicada en la ciudad de Cali, en el barrio El Limonar, cuenta con 162 auxiliares de enfermería quienes trabajan en atención domiciliaria para la empresa MEDICA (Medicina Integral en Casa), realizan turnos de 12 horas y durante el mes deben realizar mínimo 24, el contrato es por prestación de servicios. El sitio de trabajo depende de donde le asignen el paciente, en ocasiones tienen que asistir a barrios muy vulnerables dentro de la ciudad o a veces fuera de ella, porque atienden pacientes en Yumbo, Jamundí y a veces Palmira.

Dentro de las auxiliares de enfermería hay unas denominadas turneras, son las que asisten donde los pacientes para que se realice el cambio de turno, ellas atienden 3 diferentes pacientes durante el mes, mientras que las fijas están solo con un paciente siempre.

La cooperativa paga las prestaciones sociales de las auxiliares de enfermería descontando el dinero del salario que ellas ganan, cada año tienen vacaciones pero solamente 8 días que deben ser solicitadas mínimo con dos meses de anticipación.

Muchas veces si la compañera de trabajo se incapacita deben quedarse cubriendo el turno, es decir realiza 24 horas de trabajo.

7. MARCO LEGAL

7.1 RESOLUCIÓN 2346 DEL 2007

En el capítulo II artículo 3° y 4° nos habla de las evaluaciones médicas ocupacionales dentro de las que se incluyen las pre ocupacionales para determinar la aptitud del trabajador. Las cuales están relacionadas con el tema de esta investigación, porque se deben de realizar en las auxiliares de enfermería para conocer la aptitud física que tienen y hacerles seguimiento, para controlar los posibles factores de riesgo de patologías osteomusculares, como la debilidad muscular, un IMC por encima de lo normal, entre otros.

Artículo 3°. Tipos de evaluaciones médicas ocupacionales. Las evaluaciones médicas ocupacionales que debe realizar el empleador público y privado en forma obligatoria son como mínimo, las siguientes:

1. Evaluación médica pre ocupacional o de pre ingreso.
2. Evaluaciones médicas ocupacionales periódicas (programadas o por cambios de ocupación).
3. Evaluación médica pos ocupacional o de egreso.

El empleador deberá ordenar la realización de otro tipo de evaluaciones médicas ocupacionales, tales como post incapacidad o por reintegro, para identificar condiciones de salud que puedan verse agravadas o que puedan interferir en la labor o afectar a terceros, en razón de situaciones particulares.

Artículo 4°. Evaluaciones médicas pre ocupacionales o de pre ingreso. Son aquellas que se realizan para determinar las condiciones de salud física, mental y social del trabajador antes de su contratación, en función de las condiciones de trabajo a las que estaría expuesto, acorde con los requerimientos de la tarea y perfil del cargo.

El objetivo es determinar la aptitud del trabajador para desempeñar en forma eficiente las labores sin perjuicio de su salud o la de terceros, comparando las demandas del oficio para el cual se desea contratar con sus capacidades físicas y mentales; establecer la existencia de restricciones que ameriten alguna condición sujeta a modificación, e identificar condiciones de salud que estando presentes en el trabajador, puedan agravarse en desarrollo del trabajo.

El empleador tiene la obligación de informar al médico que realice las evaluaciones médicas pre ocupacionales, sobre los perfiles del cargo describiendo en forma breve las tareas y el medio en el que se desarrollará su labor (30).

7.2 Ley 1562 de 2012

Artículo 11. Servicios de promoción y prevención. Del total de la cotización las actividades mínimas de promoción y prevención en el Sistema General de Riesgos Laborales por parte de las Entidades Administradoras de Riesgos Laborales

1. Actividades básicas programadas y evaluadas conforme a los indicadores de riesgos laborales

f) fomento de estilos de trabajo y de vida saludables, de acuerdo con los perfiles epidemiológicos de las empresas (31). Importante incluir la actividad física y una nutrición saludable entre las auxiliares de enfermería para disminuir el porcentaje de grasa y el índice de masa corporal en personas que estén por fuera del rango normal y para el resto de grupo para evitar que lleguen a esas instancias, mejorado la aptitud física, para que estén más preparadas para suplir las exigencias del trabajo domiciliario.

8. MEDICIONES Y PRUEBAS

Según un artículo escrito en ENFERMERIA CICS (2009) por una licenciada en enfermería de México, un empleado con ciertos estándares físicos laborales, resulta en un trabajador con mayor productividad. Empleados “en forma” provocan una reducción del absentismo laboral.

Es importante para desempeñar cualquier labor poseer un nivel óptimo de aptitud física y valorarla a través de sus cuatro componentes: resistencia cardiorrespiratoria, aptitud muscular, la flexibilidad y la composición corporal.

En este estudio se escogieron pruebas que tienen validez y fiabilidad

8.1 Componente de composición corporal

Objetivo

Medir parámetros antropométricos y calcular los índices que permiten valorar la composición corporal individual (33).

Materiales requeridos para las mediciones

La talla se mide con un metro (en cm); el peso se mide con una balanza (en kg); los pliegues cutáneos se miden con un caliper de pliegues cutáneos (en mm) (33).

Descripción

Para hacer la valoración es necesario que el examinado se encuentre descalzo y con poca ropa (ropa interior ligera, preferiblemente de dos piezas en las mujeres) (33).

Talla

Se utiliza el método de medición de la talla o estatura con extensión de la columna, la medición requerida es la máxima distancia desde el suelo al vértex de la cabeza. Dicha posición coincide casi exactamente con la adoptada por el sujeto cuando mira directamente al frente. El sujeto se coloca de pie, descalzo, con la

espalda, glúteos y talones tocando el plano vertical del tallimetro (la prominencia occipital de la cabeza también suele estar en contacto, aunque no necesariamente), los talones se juntan y los brazos cuelgan a ambos lados del cuerpo. Se pide al sujeto que mire directamente al frente y que efectúe y mantenga una inspiración máxima, y se realiza la medición (33).

Masa (peso) corporal

El sujeto debe pesarse vestido con una ropa mínima, la norma es registrar el peso con una precisión de 100 g en una báscula calibrada, pero para este tipo de estudios es suficiente una precisión de 0,5 kg (33).

a) Índice de masa corporal:

Descrito por Adolph Quetelet en 1835, ratificado por Keys en 1972 seguido de Garrow y Webster en 1985, el índice de masa corporal, constituye en la actualidad una herramienta útil para valorar el estado de adiposidad corporal y estado nutricional de los sujetos. La Organización Mundial de la Salud, reconociendo su utilidad clínica, estableció una clasificación correlacionando los valores de dicho índice con diversas causas de morbilidad (33). Ver anexo 1

Referente a la validez y fiabilidad de la prueba encontramos:

- Validez: esta prueba parece ser un indicador válido de la masa corporal, y se asocia fuertemente a otras medidas más directas de la grasa corporal, aunque puede no estimar correctamente la grasa corporal, y hay que tener cuidado porque puede haber riesgo de salud en individuos con edemas, musculatura debilitada, estatura limitada, alto porcentaje de masa muscular o aquellos que entrenan vigorosamente con regularidad.

- Fiabilidad: este test es fiable con coeficientes de 0,90.

El índice de masa corporal, conocido también como BMI (Body Mass Index) indica el estado nutricional de la persona considerando dos factores elementales: su peso actual y su altura. Su cálculo arroja como resultado un valor que indica si el

peso de la persona que lo realiza se encuentra por debajo, dentro o por encima del establecido como normal para su tamaño físico por la OMS (Organización Mundial de la Salud). Calcular el índice de masa corporal es sencillo y nos permite conocer lo que debemos hacer para corregir nuestro problema derivado de nuestro peso en relación a nuestra estatura. Basta con dividir nuestro peso en kilos entre nuestra talla en metros al cuadrado. **Valoración ver anexo 1**

b) Pliegues cutáneos

La cuantificación del volumen graso corporal mediante la determinación de los pliegues cutáneos constituye un método de análisis de composición corporal de indudable valor dada su sencillez metodológica, reducido coste y carácter no invasivo, siendo estas las razones por las que se utiliza pródigamente en clínica y epidemiología (34).

Se trata de un proceso de gran utilidad para conocer la composición corporal de un sujeto. Teniendo en cuenta que entre el 27 y el 42% de la grasa corporal total se halla confinada a nivel subcutáneo, el grosor que esta ocupa en esta localización supondrá un óptimo reflejo de la composición corporal y el balance energético del sujeto a largo plazo (34).

A pesar de su capacidad indirecta para valorar el compartimento graso, su medida permite estimar el volumen graso subcutáneo corporal, ya que se asume la proporcionalidad constante de la grasa subcutánea en relación con la grasa corporal total, siendo los lugares utilizados en las mediciones el punto en el que reside una media del volumen graso subcutáneo corporal total. Por todo ello podemos considerar la medida de los pliegues cutáneos como un instrumento de gran validez para conocer el porcentaje total de grasa corporal (34).

Las mediciones se realizan mediante un aparato sencillo denominado caliper, son 4 los pliegues cutáneos principales que valoran la distribución grasa. Estos son: tricipital, abdominal, subescapular, supra ilíaco. En los últimos años se ha barajado la posibilidad de añadir a los anteriores, el pliegue sub-mandibular (34).

La medida de su espesor permite estimar con bastante aproximación la cantidad de grasa subcutánea, que constituye el 50% de la grasa corporal. Su determinación se realiza mediante un instrumento llamado Caliper. La medición se debe realizar en el lado derecho (34).

Los pliegues cutáneos se toman despegando firmemente la doble capa de piel y tejido subcutáneo con el pulgar y el índice de la mano izquierda, y efectuando una tracción (acompañada de un ligero movimiento de enrollamiento) para despegarlo netamente del tejido muscular subyacente. Una vez levantado se mantiene con firmeza durante toda la medición (33).

El pliegue se toma en el punto designado por el protocolo y el caliper se aplica de forma que el borde más próximo de las ramas del compás se encuentre aproximadamente a 1 cm del borde lateral de los dedos pulgar e índice del antropometrista (33).

Debe cuidarse que las ramas del compás se apliquen siempre en ángulo recto con respecto al pliegue, la lectura del dial se efectúa después de permitir que el muelle del compás ejerza toda la presión sobre el pliegue, liberando por completo el gatillo o palanca del compás. No obstante, debe dejarse sólo el tiempo necesario, evitando que el tejido adiposo se comprima en exceso por efecto de las placas de presión del compás (33).

Como referencia, la lectura se realiza unos 2 segundos después de la aplicación (como máximo). Cuando se miden sujetos obesos, mantener firme la presión entre el pulgar y el índice ayuda a evitar un movimiento excesivo del indicador, la medida (en mm) se efectúa con una precisión de décimas de mm (33).

Los pliegues deben tomarse en forma sucesiva para evitar desviaciones o vicios el evaluador. Es decir se obtiene una serie completa de datos de todos los pliegues antes de repetir las mediciones una segunda y tercera vez. Esto podrá también ayudar a reducir los efectos de la compresión sobre el pliegue (35).

No se deben tomar mediciones de pliegues después de competencias, ya que el ejercicio produce hiperemia (aumento del flujo sanguíneo) en la piel con el consiguiente aumento del grosor del pliegue (35). **Ver anexo 2**

8.2 Componente aptitud resistencia cardiorrespiratoria

Esta prueba se fundamenta en el hecho de que el tiempo de recuperación es un índice fiable del nivel de tolerancia aeróbica o cardiorrespiratoria (36).

Objetivo: Evaluar la tolerancia cardiorrespiratoria.

Materiales y equipo:

- Un banco o plataforma con una altura de 12 pulgadas (varones y mujeres).
- Cronómetro o reloj con segundero.
- Metrónomo (opcional).
- Silla o banco.
- Lápices, sacapuntas, hojas para el registro de los resultados y tabloides para apoyar y fijar los papeles (36).

a) Test del escalón

La prueba o test del escalón, son pruebas submáximas que se caracterizan por su sencillez de realización, su bajo costo, la necesidad de un espacio limitado, la posibilidad de aplicación a grupos grandes de población lo que las hace especialmente aptas para estudios epidemiológicos. El parámetro principal controlado como variable fisiológica es la frecuencia cardiaca tomada al final del esfuerzo durante un breve espacio de tiempo. La frecuencia cardiaca post ejercicio experimenta una caída brusca en los primeros instantes tras cesar el esfuerzo. Para reducir el error de cuantificación de la frecuencia cardiaca se reduce el tiempo de toma lo máximo posible, siendo un tiempo apropiado la toma de las pulsaciones o latidos durante seis segundos, multiplicando esta cifra por 10 para

obtener la frecuencia cardiaca post-ejercicio que sea más aproximada a lo real (37).

Aunque se trata de procedimientos sencillos y que calculan el consumo máximo de oxígeno de forma indirecta muestran una predicción útil y precisa en el grupo de personas adultas. Resultan interesantes las aplicaciones que se han realizado en la evaluación cardiorrespiratoria y aptitud física en medicina laboral (37).

Características del test del escalón	
Rapidez de ejecución	Alta
Coste	Baja
Sencillez de ejecución	Alta
Necesidad de personal	Uno
Necesidad de espacio	Escasa
Transportabilidad	Alta
Material	Escaso
Aplicación en grupos	Alta
Riesgo para el paciente	Bajo
Correlación VO2	Moderada
Estudio de patología	Baja
Nivel de esfuerzo	Submáximo
Calibración	No
Ruido	No
Ruido en toma de la presión arterial	No

Tabla 1. Características del test del escalón

Cualquier prueba de esfuerzo que se realice debe reunir los siguientes requisitos: El ejercicio debe comprometer grandes masas musculares. La velocidad debe ser medible y reproducible. Las condiciones de las pruebas deben ser tales que los resultados sean comparables y reproducibles. La prueba debe ser tolerada por todos los individuos saludables (36).

El sujeto a examinar debe cumplir con requisitos de preparación mínimos: 2 ó 3 horas de ayuno, sentirse bien y no tener infecciones, no debe estar comprometido en ninguna actividad física más pesada que la carga de la prueba en las últimas horas previas al examen, no haber fumado durante las 2 horas antes de la prueba, si fuera posible la temperatura debe estar entre 18 y los 20° C, y el cuarto de laboratorio donde se efectúe la prueba tiene que estar bien ventilado, si la temperatura es mayor se puede usar un ventilador (36) **Ver anexo 3** .

8.3 Componente aptitud músculo esquelética

Es la capacidad de los sistemas esquelético y muscular para realizar un trabajo que requiera fuerza y resistencia muscular, definiendo fuerza muscular como el nivel máximo de tensión que puede producir un grupo muscular; resistencia muscular como la capacidad de un músculo para mantener niveles de fuerza submáximos durante un periodo prolongado. En este estudio se valoraran la fuerza y resistencia abdominal y la fuerza y resistencia de brazos y cintura escapular.

8.3.1 Test fuerza- resistencia abdominal

Objetivo: Valorar la fuerza-resistencia de la musculatura flexora del tronco (abdominal). (33)

Terreno: superficie plana (mejor antideslizante). (33)

Material: Una colchoneta y una cinta adhesiva de 8 cm de ancho con una textura fácilmente reconocible al tacto. (33)

Condiciones: el examinado con ropa cómoda y descalzo, la cinta adhesiva se fija de banda a banda a lo ancho de la colchoneta, a una altura aproximada de 1/3 del largo de la misma. (33) **Ver anexo 4**

8.3.2 Test de fuerza y resistencia del brazos y cintura escapular

Esta prueba se utilizan como medida de fuerza y resistencia del brazo y la cintura escapular, esta prueba es bastante utilizada en pruebas de aptitud física.

Esta prueba los hombres la ejecutan con los dedos de los pies y las manos en el suelo (prueba de push-up de todo el cuerpo), mientras que las mujeres realizan versiones modificadas, incluyendo las rodillas y las manos en el suelo (rodilla doblada push-up).

Estas versiones modificadas se utilizaron ya que las mujeres tienden a puntuación más baja que los hombres en una prueba de flexiones de cuerpo completo (38)

Objetivo

Valorar la fuerza-resistencia de la musculatura de miembros superiores

Material:

- cronometro
- colchoneta

Meta:

Hacer tantas flexiones como pueda en 1 minuto (39)

8.4 Componente de flexibilidad

Es la capacidad de mover las articulaciones con fluidez a través de la amplitud de movimiento completa. Está limitada por ciertos factores, como la estructura ósea, el tamaño de la fuerza de los músculos, los ligamentos y otros tejidos conectivos.

Definición de Flexibilidad

La definición más simple considera la flexibilidad como “la amplitud del movimiento (ROM=range of motion) de una articulación” (Stoedefalke1971; Mathews 1978). Phillips y Hornak (1979) añadieron a la definición “o secuencia de articulaciones”. La referencia a la medición estrictamente fisiológica fue expresada por Reilly (1981), quien introdujo “la falta de rigidez” en la definición clásica de flexibilidad, y Bosco y Gustafson (1983) fueron quienes definieron la flexibilidad como “el grado de movilidad (ROM) de las partes del cuerpo sobre sus articulaciones, sin tensión excesiva en ellas o en sus tendones y ligamentos.” Las definiciones propuestas más recientemente incorporan “la máxima amplitud del movimiento” (Kell, Bell, y Quinney 2001). Según esto, la flexibilidad se presenta como “la capacidad de una articulación para moverse en la amplitud total de su arco de movimiento” (Fahey, Insel y Roth 1999), lo cual, en realidad, simplemente detalla el significado de “la amplitud máxima del movimiento”. Esta definición es bastante similar a la que se propuso en una reciente declaración del ACSM (1998a) (40).

Una definición de flexibilidad debe tener en cuenta diversos puntos importantes, en primer lugar, debe incorporar explícitamente la idea de amplitud máxima del movimiento (ROM = range of motion), tal y como las definiciones anteriores ya han indicado. Debe abarcar también medición pasiva como referencia a la eliminación o minimización de la influencia de otras variables como la fuerza muscular, la coordinación motora y la motivación individual en la valoración de la amplitud del movimiento. Debe tratar asimismo, de una manera explícita, la necesidad de prevenir cualquier lesión durante la valoración de la máxima amplitud del movimiento utilizando el concepto fisiológico para estipular que la máxima amplitud del movimiento debería ser alcanzada sin dañar tejidos ni articulaciones. Por último, nuestra definición debe reunir los requerimientos de especificidad tratando la medición de la flexibilidad para un determinado movimiento articular. La flexibilidad es uno de los grandes componentes del fitness; es importante para realizar tanto los movimientos simples como los complejos, así como para la práctica deportiva, el mantenimiento de la salud y la actividad diaria completa (40).

Flexibilidad y dolor lumbar

El dolor lumbar es extremadamente frecuente en los adultos, y cuando se les pregunta, la mayoría describen haberlo sufrido como mínimo una vez. Debido a que el dolor lumbar crónico está siempre relacionado con la vida adulta, Feldman et al. (2001) estudiaron una gran muestra de adolescentes canadienses y encontraron que el acortamiento de los tendones de los isquiotibiales es un factor de riesgo para el desarrollo del dolor de espalda años después. A pesar de que la mayoría de los casos de lumbalgia son auto limitados y de ligera a moderada intensidad, en ocasiones el dolor es lo suficientemente grave como para producir una invalidez física significativa (40).

La evaluación de la flexibilidad es útil para:

1. Valorar la forma física
2. Participar previamente en la evaluación médica o funcional para los programas de ejercicio
3. Valorar el riesgo de lesión potencial
4. Obtener datos de referencia para los resultados de la valoración de la intervención (tanto con entrenamiento físico como con rehabilitación)
5. Diagnosticar las causas de un rendimiento malo o limitado en el deporte o en las actividades de la vida diaria
6. Valorar el buen potencial para una modalidad deportiva específica
7. Obtener un diagnóstico clínico y un seguimiento de las condiciones de hipo e hipermovilidad (40).

Indicaciones antes de realizar la valoración:

1. Se debe verificar que la persona a evaluar no haya realizado ejercicio físico durante la hora previa a la realización de la prueba.

2. Se debe asegurar que la persona a evaluar está cómodo con la ropa que lleva y con las explicaciones del procedimiento mediante el uso de términos apropiados.
3. Considerar si la persona utiliza gafas, hacer que se las quite durante la ejecución de los movimientos, porque podrían caerse y romperse.
4. Asegurarse que la persona a evaluar se quite las joyas, que pueden romperse o golpearse con el suelo cuando el sujeto realice el movimiento
5. Se debe informar a la persona a evaluar, sobre las posiciones que debe adoptar para las mediciones.
6. Se debe explicar los criterios de la medición y cómo se gradúan los movimientos
7. Se debe explicar que puede notar alguna molestia, cuando un movimiento se acerque a la máxima amplitud de movimiento, en especial en los movimientos de hombro y muñeca.
8. Antes de empezar el test, asegurarse con la persona a evaluar el modo de comunicación con el que podrá reconocer los grados de molestia del sujeto o si ha alcanzado la amplitud de movimiento máxima (40). **Ver anexo 5**

9. METODOLOGIA

9.1 MODELO DE INVESTIGACIÓN

Cuantitativo

Apoyada en resultados obtenidos mediante las pruebas de aptitud física que se realizaron en las auxiliares de enfermería y las mediciones de la composición corporal.

9.2 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo:

Porque en esta investigación se valoró a través de la observación directa la aptitud física de las auxiliares de enfermería.

Transversal:

La información se obtuvo en un corte de tiempo, en la cual se aplicó las pruebas de aptitud física y las mediciones de la composición corporal.

9.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Universo: 162 Auxiliares de enfermería de una empresa de atención domiciliaria de la Ciudad de Cali en el año 2013

9.4 MUESTRA

9.4.1 Criterios de selección

9.4.1.1 Criterios de inclusión

- Mujeres auxiliares de enfermería.
- Auxiliares de enfermería entre los 20 y 40 años
- Trabajar en atención domiciliaria mínimo desde hace 6 meses
- Sin presencia de patologías osteomusculares que afecten la condición física o la realización de la prueba

- Realizar turnos de 12 horas

9.4.1.2 Criterios de exclusión

- Que desarrollen una actividad deportiva en forma profesional

9.4.2 Tamaño de muestra

Considerando un total aproximado de $N = 162$ auxiliares de enfermería, una probabilidad máxima de selección **P (50%)**, un margen de error de **d(10%)** y un nivel de confianza del 95%, con base en el Programa Estadístico EpiTable 6.04 el tamaño de muestra necesario es de **n = 61**, de las cuales se lograron 44 porque 9 no trabajaban en la cooperativa en el momento de contactarlas, 1 estaba en embarazo, 4 no aceptaron participar en el estudio y 3 trabajan realizando paquete es decir visitan varios pacientes al día, no cumplen con el criterio de inclusión de realizar turno de 12 horas.

9.5 MATERIALES Y METODOS

Las mediciones y pruebas que se realizaron a las auxiliares de enfermería para valorar la aptitud física en sus 4 componentes son: composición corporal, componente cardio respiratorio, fuerza y flexibilidad.

Las pruebas, explicación de cada una y mediciones se realizaron por la investigadora, se contacto vía telefónica a cada una de las auxiliares con los números de teléfono brindados en la base de datos por la cooperativa, se dieron citas a 2 auxiliares de enfermería por cada 30 minutos, se siguió el protocolo descrito en el marco teórico. Estas pruebas y mediciones se realizaron en la Escuela Nacional del Deporte a 25 auxiliares y el resto fueron visitadas en sus

casas, asegurándose de tener las mismas condiciones para la realización de las pruebas.

9.5.1 Componente de composición corporal

Se realizó la medición de talla, peso y posteriormente se obtuvo el índice de masa corporal, además se hicieron las mediciones con un caliper (lange skinfold caliper beta technology incorporated) de los pliegues cutáneos supra escapular, triccipital, supra iliaco y abdominal, para calcular el porcentaje de grasa corporal.

9.5.2 Componente aptitud resistencia cardiorrespiratoria

Test del escalón

Son pruebas submaximas que se caracteriza por su sencillez de realización, El parámetro principal controlado como variable fisiológica es la frecuencia cardiaca tomada al final del esfuerzo durante un breve espacio de tiempo y así calcular el consumo máximo de oxígeno de la auxiliar de enfermería. El participante debió subir y bajar un escalón durante 3 minutos, llevando el ritmo de un metrónomo, para garantizar que todas lo hicieran al mismo ritmo, posteriormente se tomó la frecuencia cardiaca y se buscó el resultado en la tabla de clasificación. (Ver anexo 3)

9.5.3 Componente aptitud músculo esquelética

Test fuerza- resistencia abdominal

La auxiliar de enfermería debió estar con ropa cómoda, sobre una colchoneta boca arriba, con las piernas flexionadas y debió realizar la mayor cantidad de abdominales en 1 minuto, se contabilizó cuantas realizó y se fue a la tabla de clasificación. (Ver anexo 4)

Test de fuerza y resistencia del brazos y cintura escapular

La auxiliar de enfermería estuvo sobre una colchoneta en posición cuadrúpeda y realizó el máximo de flexo-extensiones de codos que pudo en 1 minuto, se contabilizaron y se obtuvo el resultado según la tabla de clasificación. (Ver anexo 5)

9.5.4 Componente de flexibilidad

La auxiliar de enfermería estuvo sentada sobre la colchoneta, las piernas estiradas y se utilizó un flexómetro de madera sobre la cual está dibujada una escala de graduación numérica. El cero de la misma coincide exactamente con el punto tarima donde se apoyan los pies del evaluado quien, flexionando el tronco procuro con ambas manos lograr el mayor rendimiento posible. Conforme la auxiliar se aleja de cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si por el contrario, la auxiliar no alcanzó la punta de los pies se marca los centímetros que faltan para el cero, pero con un signo negativo, posteriormente se fue a la tabla de clasificación y se dio el resultado.

9.6 VARIABLES

NOMBRE	DEFINICION	TIPO	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Años cumplidos según documento de identidad	Cuantitativa	Años
Frecuencia cardiaca	Numero de Pulsaciones por minuto	Cuantitativa	Número de pulsaciones
Frecuencia respiratoria	Numero de respiraciones por minuto	Cuantitativa	Número de respiraciones
Tensión arterial	Resultado de la presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias.	Cuantitativa	Milímetros de mercurio (mmHg)
Peso	Masa del cuerpo	Cuantitativa	Kilogramos
Talla	Estatura de una persona	Cuantitativa	Centímetros
Índice de masa corporal	herramienta útil para valorar el estado de adiposidad corporal y estado nutricional de los sujetos	Cuantitativa	Kilogramos / metro cuadrado
Porcentaje de grasa corporal	cuantificación del volumen graso corporal	Cuantitativa	Porcentaje
Flexibilidad de tronco	Amplitud del movimiento de una articulación o secuencia de articulaciones	Cuantitativa	Centímetros alcanzados
Fuerza musculatura abdominal	capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure una actividad o prueba	Cuantitativa	Número de abdominales realizadas en 1 minuto
Prueba del escalón	Evaluar la tolerancia cardio-respiratoria	Cuantitativa	Número de pulsaciones cardiacas por minuto

9.7 RECOLECCION DE LA INFORMACION

El instrumento de recolección fue creado por la investigadora. Contiene los siguientes datos: fecha, código, estrato, estado civil, signos vitales, datos antropométricos, porcentaje de grasa, pliegues cutáneos, valoración del test del escalón, test de fuerza y resistencia abdominal, test de fuerza y resistencia de miembros superiores y cintura escapular, test de flexibilidad. (Ver anexo 6)

9.8 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANALISIS

9.8.1 Fase I: Socialización de la investigación: se realizó en plenarias con los docentes de la Universidad y con los compañeros de estudio, además con la gerente de la Cooperativa donde trabajan las auxiliares de enfermería quien dió el aval para realizar la investigación y ofreció toda la ayuda que se necesitara.

9.8.2 Fase II: Reclutamiento y selección de la muestra: de las 162 auxiliares de enfermería se sacó la muestra de 61 personas, finalmente se contó con 44 auxiliares, las cuales debieron cumplir con los criterios de inclusión.

9.8.3 Fase III: Consentimiento informado: documento escrito que se diligenció por parte de los participantes que hicieron parte de la muestra y que estuvieron dispuestos a ser parte de esta investigación, se les explicó los posibles efectos físicos que podrán sentir durante la prueba y posterior a ella. (ver anexo 7) Además la participación fue estrictamente voluntaria con firma del consentimiento informado y se garantizó la confidencialidad del resultado de las pruebas, a cada instrumento se le asignó un número.

9.8.4 Fase IV: Aplicación de pruebas: Inicialmente se realizaron en la Escuela Nacional del Deporte y las últimas en las casas de las auxiliares de enfermería, con todas las condiciones físicas adecuadas como: espacio y privacidad, duraron alrededor de 30 minutos, además se contó con los equipos necesarios como pesa, cinta métrica, cronómetro, caliper, banquillo, flexómetro, metrónomo para realización de los diferentes test que se aplicaron por parte de la investigadora.

9.8.5 Fase V: Procesamiento de la información:

La información recolectada se llevó a una base de datos en Excel, para su posterior análisis en el software estadístico Stata versión 11.0 y R versión 3.02.

Inicialmente se hizo un análisis exploratorio de cada una de las variables incluidas en el estudio para observar posibles inconsistencias y datos faltantes. En el análisis univariado se utilizaron métodos estadísticos descriptivos como promedio aritmético, mediana, percentiles y desviación estándar para variables numéricas. Las variables categóricas se describieron con base en distribuciones porcentuales y prevalencias.

Para estudiar la posible relación entre el tiempo laboral y cada uno de los componentes de la aptitud física, se calculó el estadístico de correlación de Pearson bajo el supuesto de normalidad, en caso contrario el coeficiente de correlación de spearman. El supuesto de normalidad se validó usando el test estadístico de Shapiro Wilk

Para el análisis multivariado de la valoración de las componentes de la aptitud física, se realizó un análisis de correlación entre todas las variables. En un segundo paso, se realizó un análisis de conglomerados (Cluster) usando un algoritmo de clasificación de las K-medias por medio de la librería FactorClass del software estadístico R.3.02. El propósito de este análisis es encontrar grupos homogéneos con condiciones físicas similares, de esta manera se podrá identificar la condición física de las trabajadoras. . Un valor_ p menor de 0.05 será considerado como diferencias estadísticamente significantes.

9.8.6 Fase VI: Análisis y discusión de resultados: con los datos obtenidos se estableció el nivel de fuerza, flexibilidad, capacidad cardiorrespiratoria y composición corporal de las auxiliares de enfermería y se generó recomendaciones con base en ellos. Así mismo se estableció, según los referentes teóricos, la discusión y recomendaciones.

10. CRITERIOS ÉTICOS

Las auxiliares de enfermería que participaron en esta investigación pertenecen a una Cooperativa, de las que cumplieron los criterios de inclusión se sacó la muestra. Las auxiliares seleccionadas participaron de forma voluntaria, previa explicación de los objetivos del estudio, además se les informó que tipo de pruebas se les realizaría y que se buscaba medir con ellas, las posibles molestias que pueden presentar al realizarlas o al día siguiente y para que se utilizaría la información obtenida en esta investigación.

Al inicio de la prueba la investigadora quien no tiene conflicto de intereses al no estar vinculada laboralmente a la Cooperativa, les hizo firmar el consentimiento informado, (ver anexo 8) y también les tomó signos vitales, realizó una demostración de cómo deberían ejecutar la prueba o en el caso de la medición de la composición corporal que procedimiento se les realizaría. Se corroboró que hubiera sido entendida por los participantes, además se contó con un botiquín de primeros auxilios en caso de necesitarlo.

Las pruebas se realizaron por parte de la investigadora y se suspenderían en aquellas participantes en los que se advirtiera algún síntoma de daño para la salud, todas las auxiliares de enfermería estaban afiliadas a la EPS y en caso de que por algún motivo en medio de las pruebas hubieran necesitado atención médica, se contó con medio de transporte (carro particular) para su traslado a la IPS más cercana. Durante el estudio no se presentó ningún contratiempo.

Los resultados obtenidos se presentaran en información grupal y reflejan la situación general del grupo, sin hacer mención de datos particulares. Cada formato de valoración tuvo asignado un código para que no quedara registro del nombre de las participantes. Los hallazgos del estudio serán socializados a la Institución y a los empleados de la Cooperativa y serán utilizados sólo para fines académicos.

Según la resolución 8430 de 1993 en el artículo 11 esta investigación está en la categoría de riesgo mínimo, al haber realizado pruebas que incluyen ejercicios en individuos sanos, además antes de iniciar las valoraciones a los participantes se les explicó el consentimiento informado y las implicaciones físicas que pueden suceder en la realización de las pruebas de aptitud física.

.

11. RESULTADOS

Se contó con 44 auxiliares de enfermería trabajadoras de una empresa de atención domiciliaria en la ciudad de Cali con un tiempo laboral promedio de 28 meses (5-91). El rango de edad es de los 20 a los 35 años, el 56.8% (20) tienen una edad comprendida entre los 20 a los 25 años. El 72.7% (32) habitan en estratos 1-2 de la ciudad. El 47.7% están casadas (21), sólo el 31.8% (14) realiza ejercicio físico.

Tabla 2. Características socio demográficas de las auxiliares de enfermería

Variable	N=44
Edad (años)	
Media $\pm$ SD	26.3 $\pm$ 4.4
Rango	20 -35
Edad n (%)	
20 – 25	25 (56.8)
26 – 30	9 (20.4)
31 – 35	10 (22.7)
Estrato Socioeconómico n (%)	
1	11 (25.0)
2	21 (47.7)
3	12 (27.3)
Estado Civil n (%)	
Soltero	11 (25.0)
Casado	21 (47.7)
Unión Libre	12 (27.3)
Separado	0 (0.0)
Ejercicio (no profesional)	
Si	14 (31.8)
No	30 (68.2)
Tiempo Laboral (meses)	
Media $\pm$ SD	27.5 $\pm$ 22.3
Rango	5 – 91

Signos Vitales de las auxiliares de enfermería

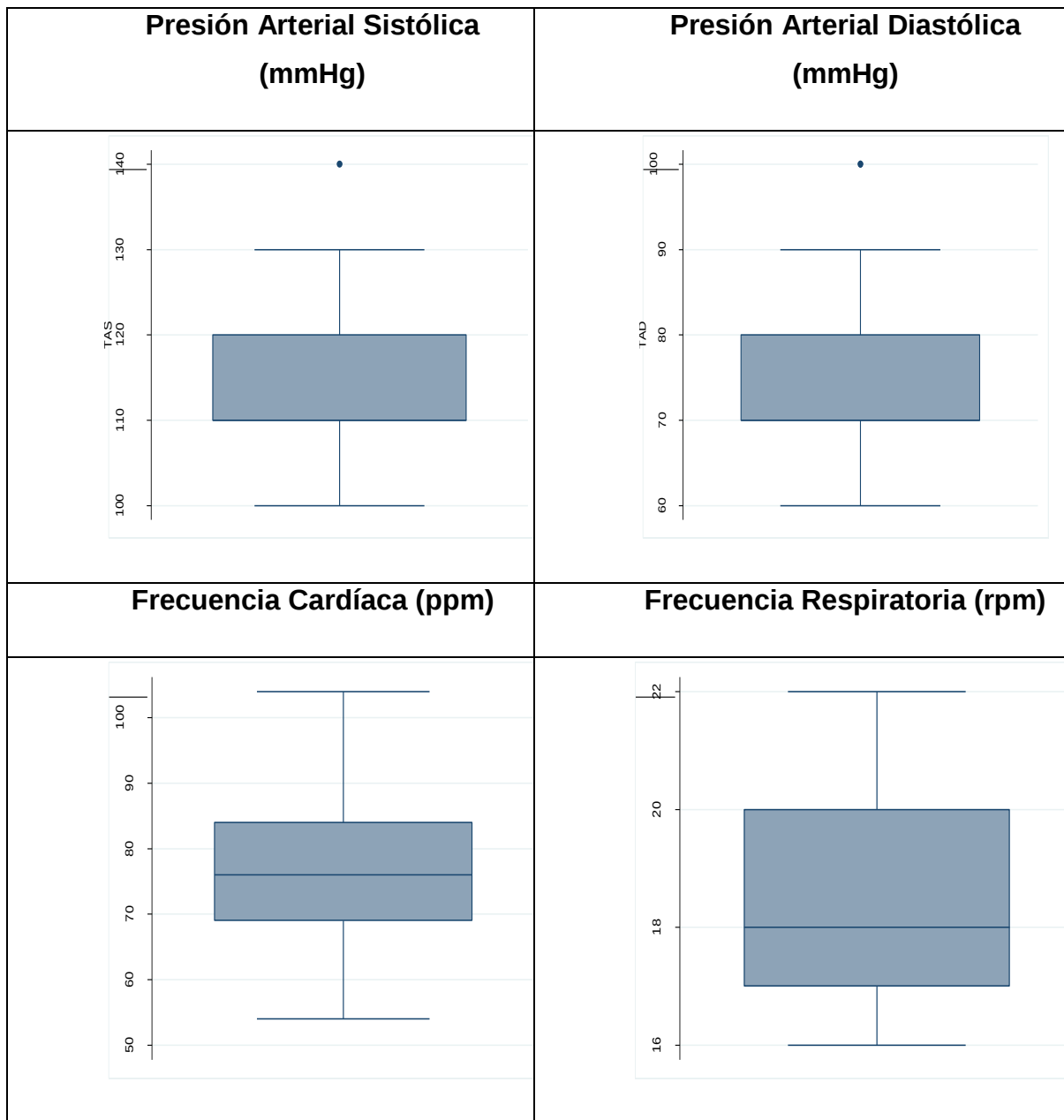


Figura 1. Signos Vitales de auxiliares enfermería

Al evaluar los signos vitales en las trabajadoras domiciliarias, se encontró que estas estaban dentro de los rangos de normalidad. El promedio de la presión arterial diastólica se encontró en 74.8 (60-100), registrándose un solo caso por arriba de los 90 mmHg, el promedio de la presión arterial sistólica fue de 115 (100-140). El número de palpitations promedio por minuto fue de 77 (54-104), considerando que el rango de normalidad en adultos sanos se encuentra entre 50 y 100 pulsaciones por minuto. El promedio de respiraciones por minuto fue de 18 (16-22).

Datos Antropométricos

Al evaluar los datos antropométricos de las trabajadoras, se encontró que el peso promedio fue de 62 kg (44-99) y la talla promedio de 1.60 cm. El promedio del índice de masa corporal fue de 24.1 (17.6-40.7). El 50% de las auxiliares presentaron un índice de masa corporal normal (Figura 2). El 18.2% (8) de ellas se encontraban en bajo peso y el 31.8% (14) presentaban algún grado de obesidad. Sólo una auxiliar presentaba obesidad mórbida con un peso de 99 kg y una estatura de 1.50 mts.

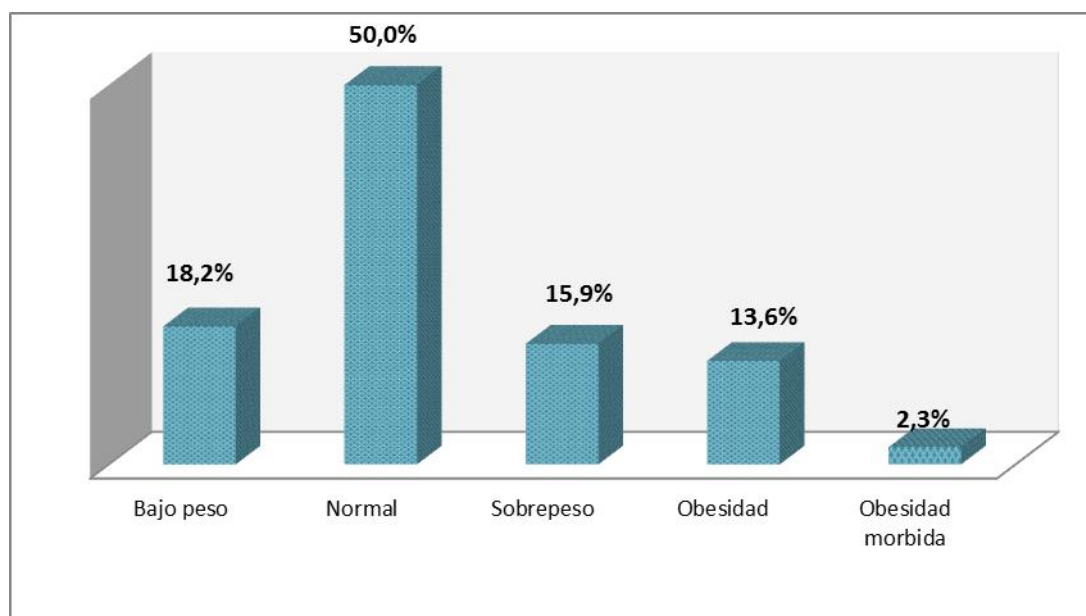


Figura 2. Distribución del IMC

Porcentaje de Grasa

El porcentaje de grasa (PG%) se evaluó teniendo en cuenta cuatro pliegues cutáneos: tríceps, subescapular, suprailíaco y abdominal. El promedio del PG% fue de 25.3% (15.4-36.2), el cual se considera alto teniendo en cuenta que esta es una población de mujeres jóvenes. Con base a la clasificación del PG% en relación a la edad, se encontró que el 45.5% (20) tenían un PG% normal, el 27.3% (12) presentaron un PG% moderado. El 27.3% (12) de las trabajadoras presentaban valores altos de PG% llegando al grado de obesidad.

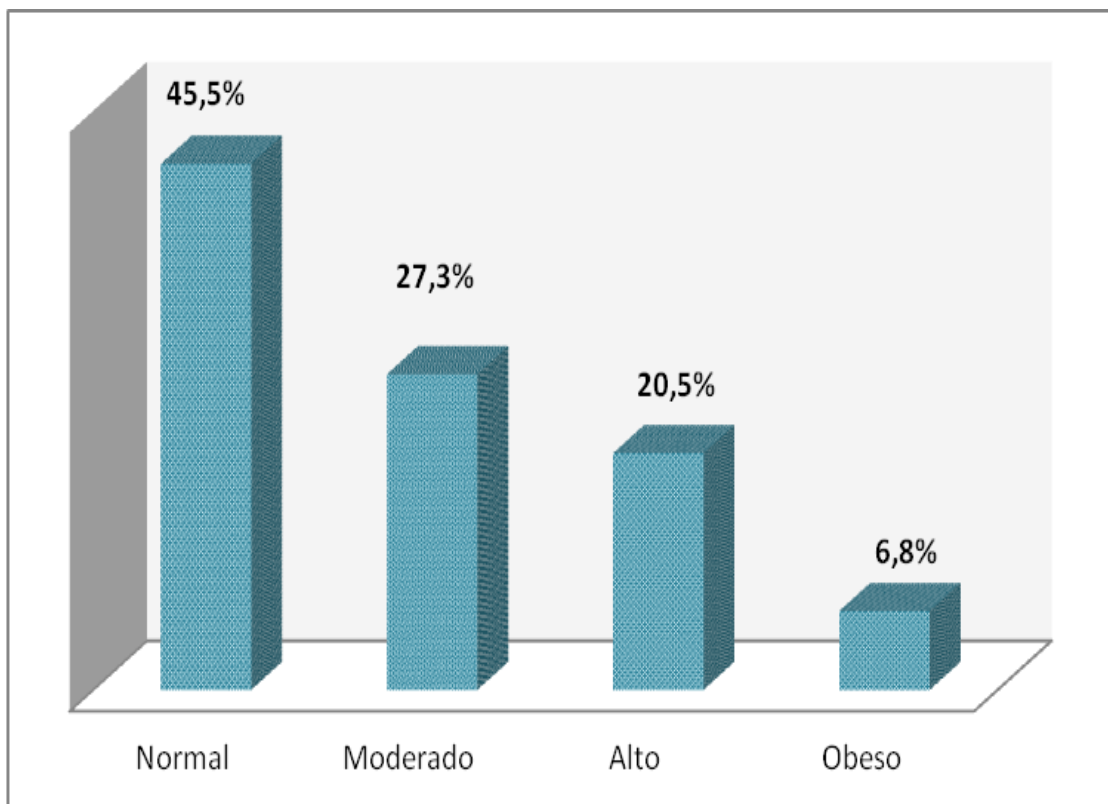


Figura 3. Clasificación del Porcentaje de Grasa

Capacidad Cardio-respiratoria- Test de Escalón

Al evaluar la capacidad cardio-respiratoria por medio del test de escalón se encontró que en promedio las trabajadoras tienen 129 (67-176) pulsaciones cardiacas por minuto, encontrándose una condición cardio-respiratoria pobre entre las trabajadoras. Al clasificar la condición cardio-respiratoria con base en la edad, se encontró que el 81.8% (36) de las trabajadoras presentaron una mala condición cardio-respiratoria, registrándose algunas por debajo de la media y otras con una condición pobre. Sólo el 15.9% (7) se encontraban en condiciones excelentes y buenas y por lo tanto dentro de los rangos de normalidad de la población sana (Figura 4).

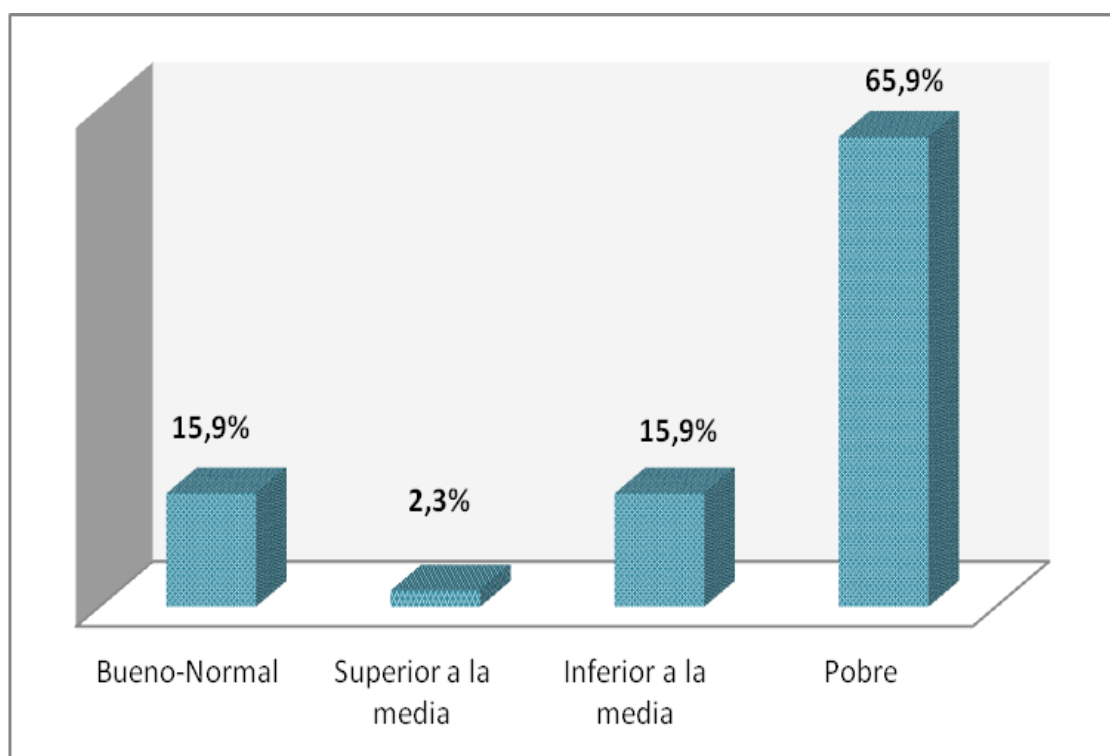


Figura 4. Resultados test de escalón

Fuerza Abdominal

El número promedio de abdominales completos realizados por un minutos fue de 34 con un rango entre 15 y 68. Con base en la clasificación por edades, el 52.3% (23) presentaron una fuerza abdominal adecuada para su edad y el 29.5 (13) presentaron una condición por debajo del promedio o muy pobre (Figura 5).

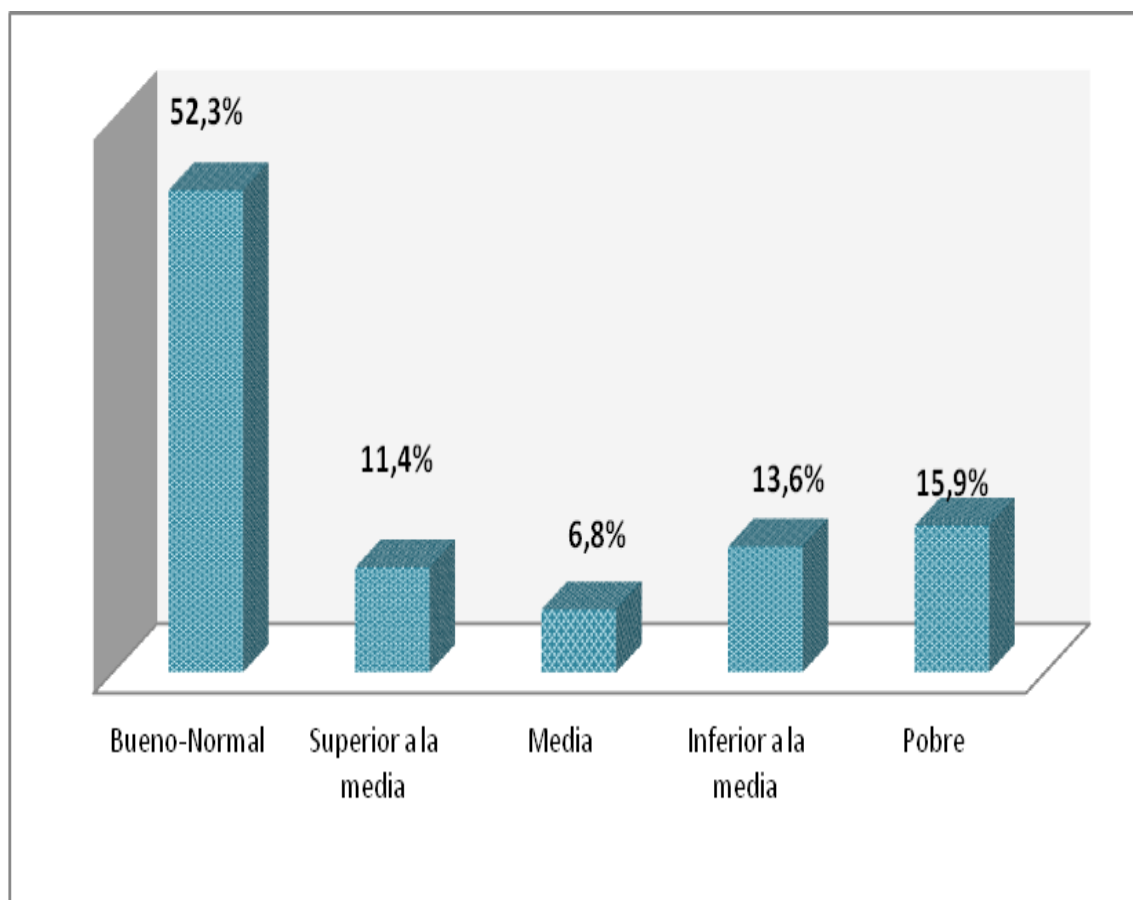


Figura 5. Resultados Fuerza Abdominal

Resistencia de brazos y cintura escapular

El número de flexiones realizadas en promedio por las trabajadoras fue de 35 con un mínimo de 6 flexiones y un máximo alcanzado de 58 por minuto. En la figura 6, se observa que la gran mayoría de trabajadoras presentan una buena resistencia en los brazos y alrededor de la cintura escapular, debido a que solo el 9.1% (4) se encontraban en la media o por debajo de la misma de acuerdo a su edad.

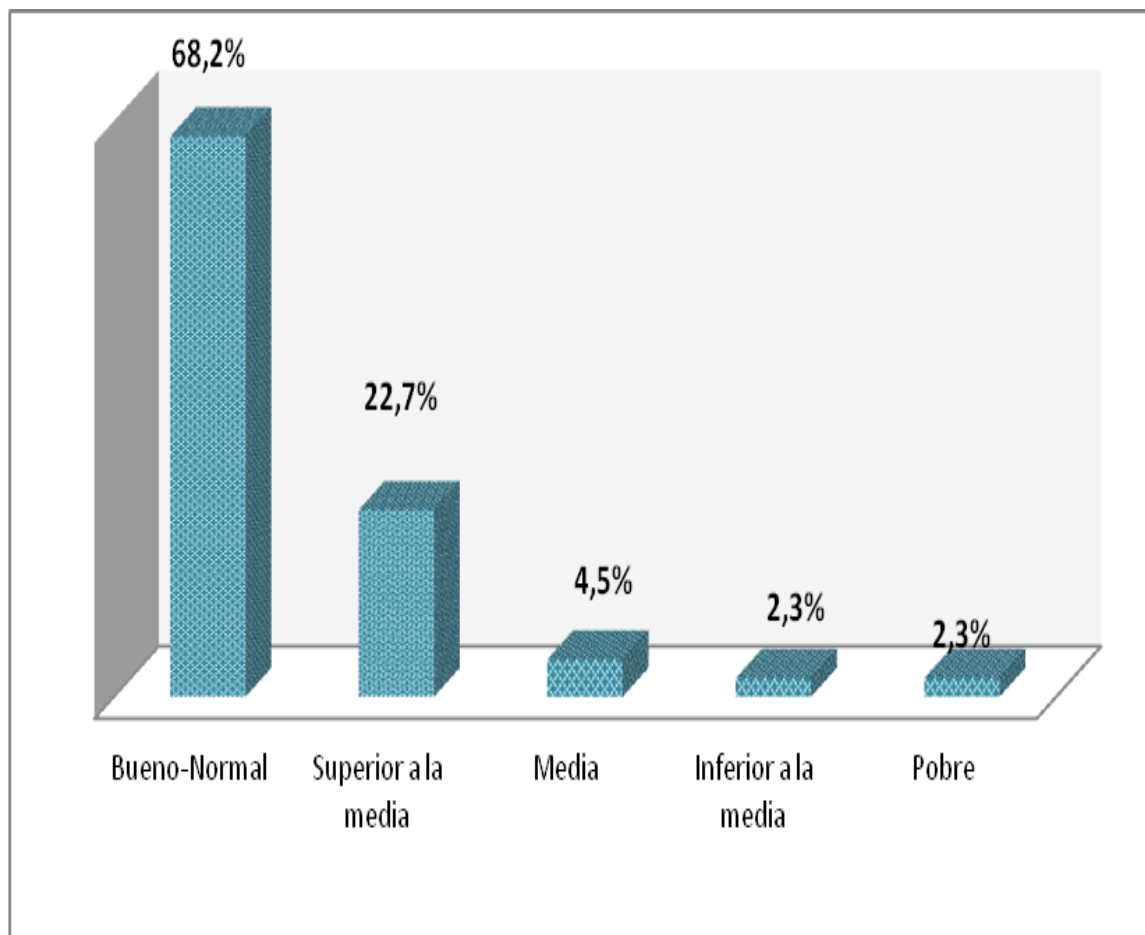


Figura 6. Resultados test de resistencia de brazos y cintura escapular

Test de Flexibilidad

En la figura 7, se observan los centímetros alcanzados en el test de flexibilidad para las trabajadoras domiciliarias. Se encuentra que el 36.4% (16) no presentaron una buena flexibilidad obteniendo puntuaciones inferiores a 0, el 38.6% (17) presentaron una buena flexibilidad con un rango alcanzado entre 1 a 9 cm y el 25% (11) alcanzaron una excelente flexibilidad obteniendo una extensión mayor a los 10 Cms.

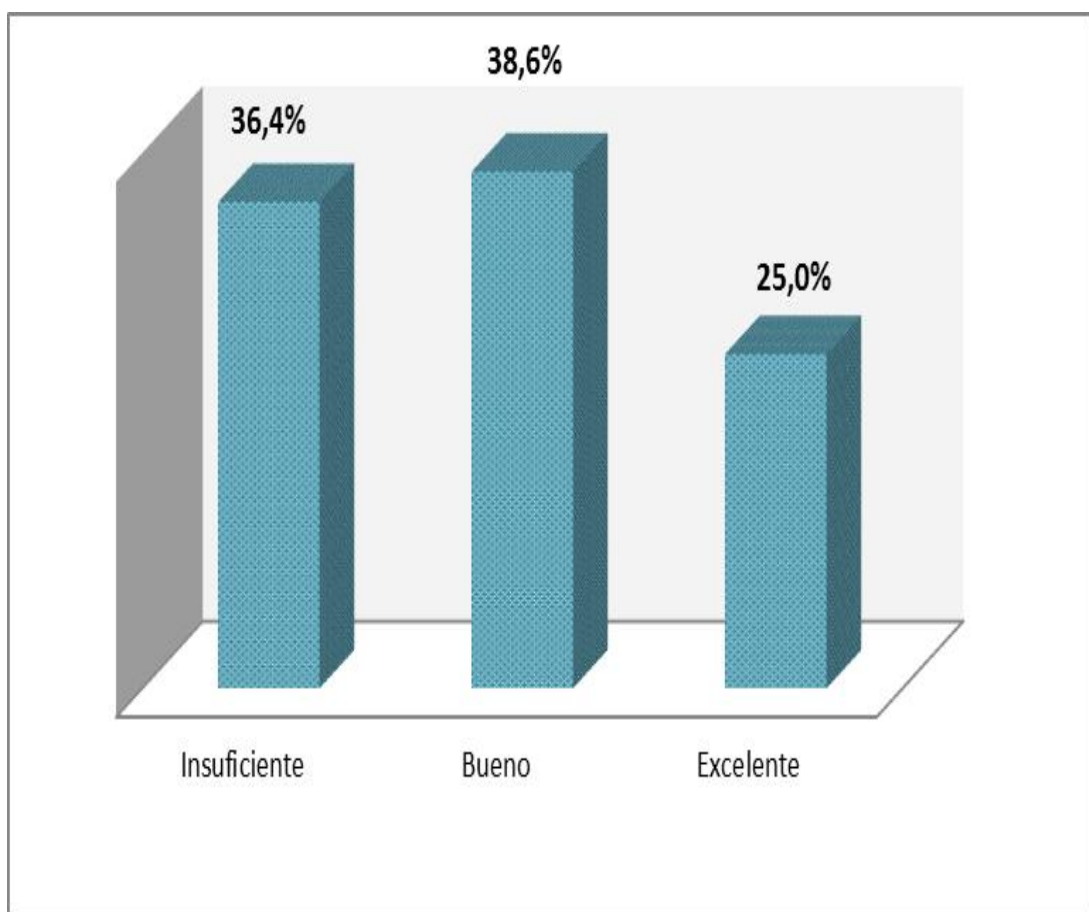
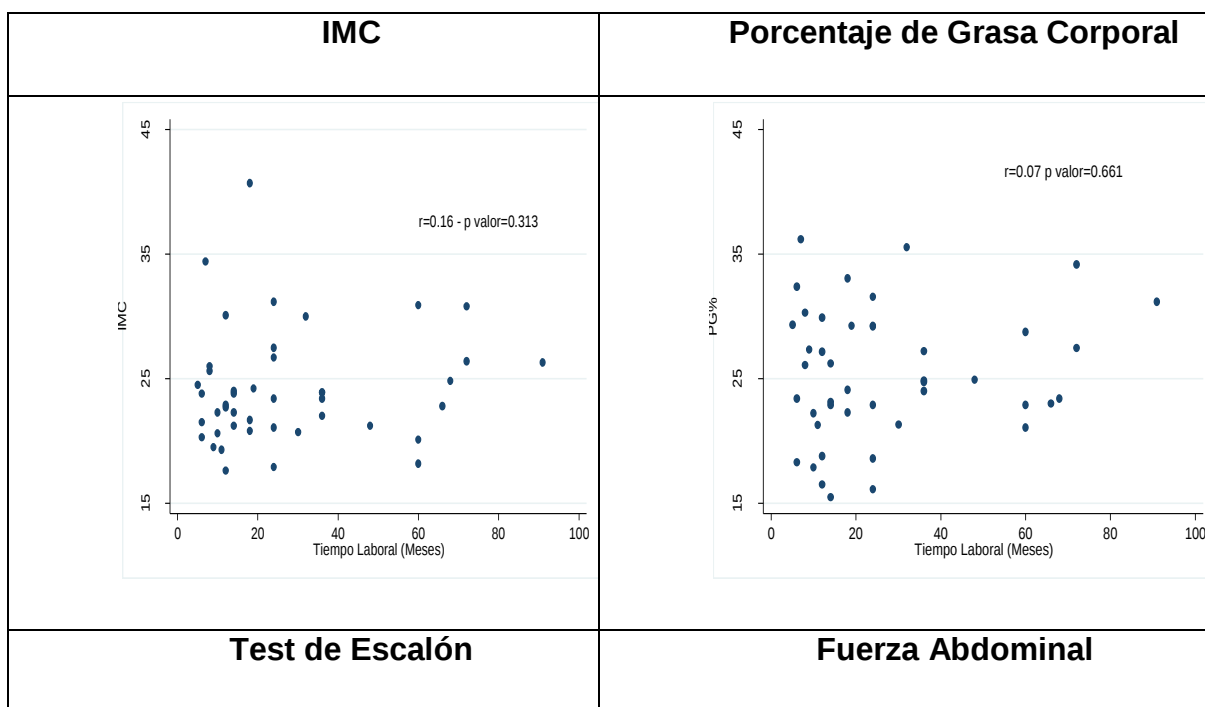


Figura 7. Test de Flexibilidad

Aptitud Física en relación al tiempo laboral

Al evaluar la condición física con base al IMC, porcentaje de grasa, capacidad cardio-respiratoria, resistencia física y flexibilidad con el tiempo laboral en meses de las auxiliares de enfermería laborando como empleadas domiciliarias, no se encontró relación estadísticamente significativa ($p > 0.000$). Lo anterior implica, que la condición física de las trabajadoras no se modifica según el tiempo que llevan vinculadas a la empresa (Figura 8).



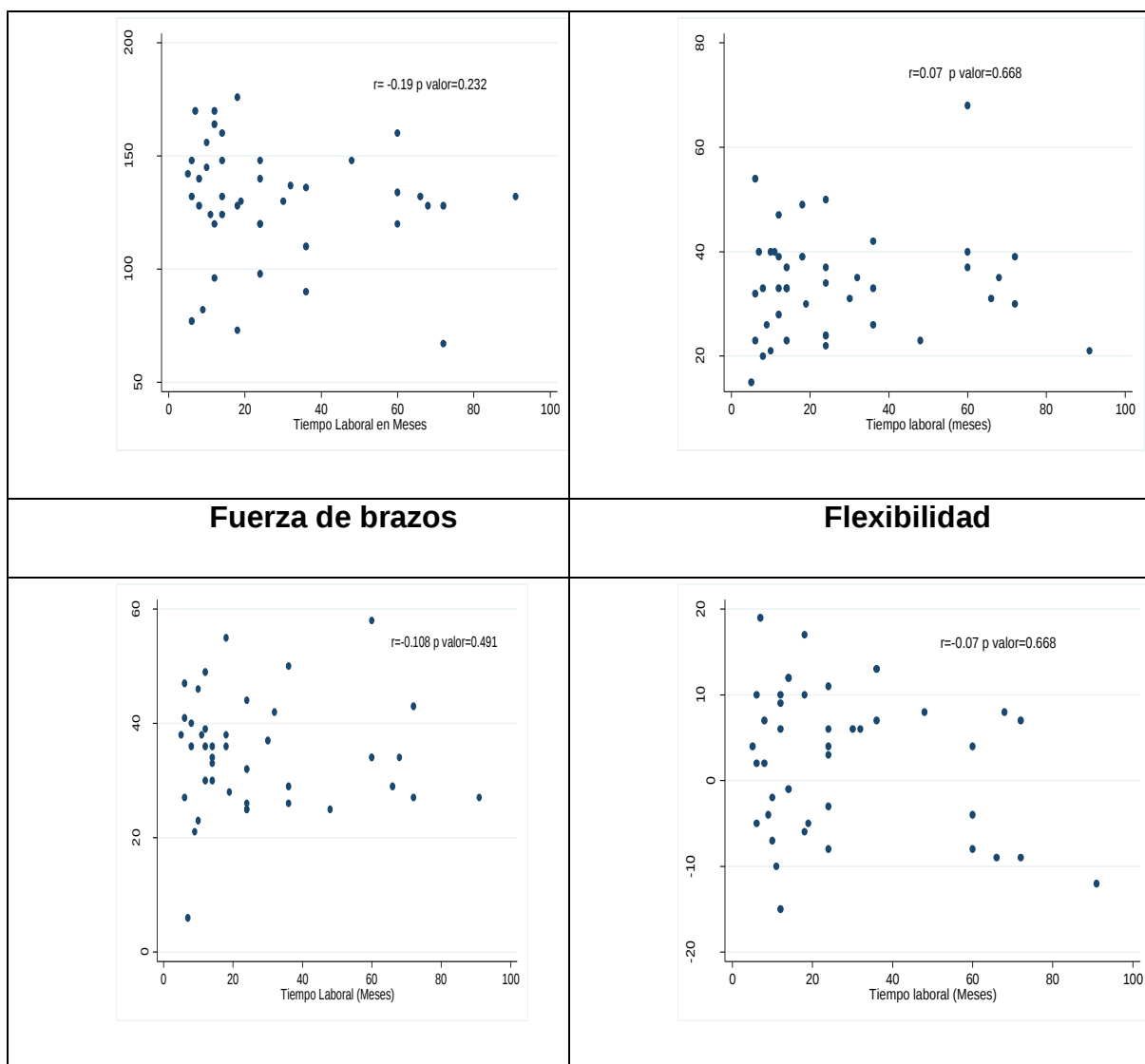


Figura 8. Tiempo laboral y Aptitud Física

Valoración multivariada de la aptitud física

Para la caracterización multivariada de la aptitud física de las trabajadoras se excluyen las variables que conforman los signos vitales, debido a que estos se encuentran dentro de los rangos de normalidad para la población sana. Por lo tanto para el análisis se tendrán en cuenta: IMC, test de escalón, porcentaje de grasa, fuerza abdominal y de las extremidades superiores y flexibilidad.

Al evaluar la relación entre las diferentes componentes de la valoración de la aptitud física, se observa que existe correlación entre el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa y que existe correlación pobre entre las otras variables, indicando lo anterior que no tiende a existir una relación entre los segmentos valorados (Tabla 3). Aun así, se observa que existe una correlación débil entre Flexibilidad e IMC siendo de 0.31 ($p<0.05$), algo similar ocurre con la fuerza abdominal y la fuerza en miembros superiores con una correlación de 0.40 ($p<0.05$). Para el posterior análisis se decide excluir el tiempo laboral y la edad debido a que no se encuentra una relación con las variables que valoran la aptitud física.

Tabla 3. Correlación de variables de aptitud física

	Edad	T Laboral	IMC	%Grasa	Escalón	Fuerza Abd	Fuerza Sup	Flexibilidad
Edad	1							
T Laboral	0.58	1.00						
IMC	0.18	0.11	1.00					
PorGrasa	0.10	0.14	0.78	1.00				
Escalón	-0.16	-0.13	0.17	-0.07	1.00			
Fuerza Abd	0.04	0.08	0.08	0.10	-0.10	1.00		
Fuerza Sup	0.12	-0.01	0.10	0.12	-0.13	0.40	1.00	
Flexibilidad	-0.01	-0.21	0.31	0.22	0.16	0.07	0.14	1.00

Análisis de conglomerados (Cluster)

Se realiza un análisis de conglomerados (cluster) con el fin de identificar la aptitud física de las trabajadoras, el análisis se realizó a través de un análisis de componentes principales con dos coordenadas o componentes las cuales recogen el 47.6% de la variabilidad existente en los datos. Por medio del cluster se identificaron cuatro grupos con base a las variables en estudio que comparten características similares (Figura 9).

El 25.6%(11) de los individuos fueron clasificados en el grupo 1, el 39.5% (17) en el grupo 2, el 30.2% (13) en el grupo 3 y sólo dos (4.6%) individuos fueron clasificados en el grupo 4.

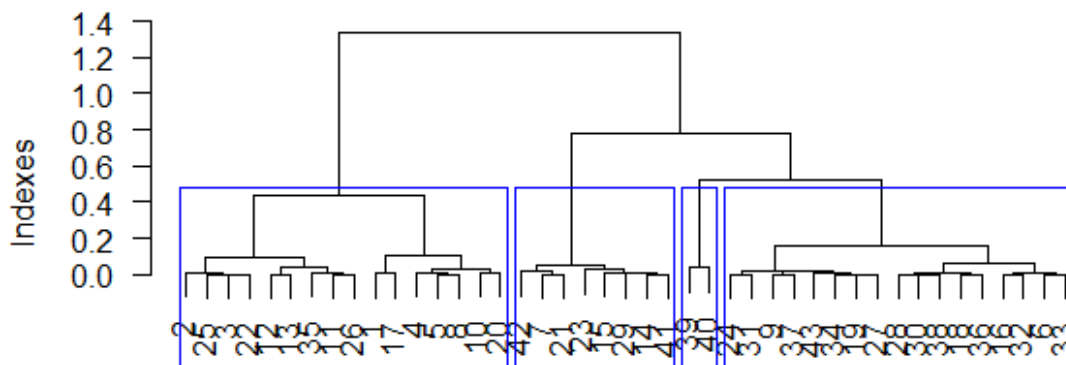


Figura 9. Dendrograma: Análisis Cluster

Tabla 4. Estadísticas Descriptivas por grupos de clasificación

Variables	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
IMC	27.6 ± 3.2	23.4 ± 1.8	20.2 ± 1.6	37.5 ± 4.4
PG%	29.9 ± 3.7	24.9 ± 3.3	20.6 ± 3.7	34.6 ± 2.2
Test Escalón	109.7 ± 24.9	140.3 ± 15.8	124.9 ± 24.9	173 ± 4.2
Fuerza Abdominal	37.2 ± 9.9	31.9 ± 7.7	32.7 ± 13.4	39.5 ± 0.7
Fuerza M. Superiores	41.2 ± 10.0	35.9 ± 7.4	29.1 ± 5.2	22 ± 22.6
Flexibilidad	2.7 ± 6.9	6.2 ± 7.0	-4.5 ± 6.2	14.5 ± 6.4

Grupo 1	Está compuesto por las trabajadoras que presentan algún grado de sobrepeso, estas mujeres presentan un alto porcentaje de grasa corporal. Presentan alteraciones en su función cardio-respiratoria, pero son las de mejor condición. Presentan una mejor fuerza abdominal y de las extremidades superiores. Buena Flexibilidad
Grupo 2	Está compuesto por las trabajadoras que presentan un índice de masa corporal normal y un PG% moderado. La capacidad cardio-respiratoria se encuentra por debajo de promedio de la población general. En general presentan una buena condición de fuerza abdominal y de las extremidades superiores. Buena Flexibilidad
Grupo 3	Está compuesto por las trabajadoras que tienden a presentar un bajo peso para su estatura y su porcentaje de grasa corporal se encuentran dentro de los límites normales. La capacidad cardio-respiratoria se encuentra por debajo de promedio de la población general. En general presentan una buena condición de fuerza abdominal y de las extremidades superiores. Insuficiente Flexibilidad
Grupo 4	Está compuesto por las personas que presentan obesidad y tienen un alto porcentaje de grasa corporal. Presentan una pobre capacidad cardio-respiratoria. Presentan una buena fuerza abdominal. Excelente Flexibilidad.

Con base en los resultados, se puede concluir que mediciones de la aptitud física que más se diferencian dentro de los cuatro grupos clasificados según la puntuación física son: el IMC, porcentaje de grasa corporal, capacidad cardiorespiratoria (Test de Escalon) y Flexibilidad.

Encontrando que el grupo 1 a pesar de tener algún grado de sobrepeso presenta una buena condición de aptitud física con base en los resultados de las pruebas realizadas. Seguido por el grupo 2 que presentan un peso adecuado para su estatura pero presentan una tendencia a tener una mejor función cardiorespiratoria.

Los grupos 3 y 4, correspondientes a las trabajadoras con bajo peso y obesidad son las de menor aptitud física.

La fuerza abdominal y de los miembros superiores en la gran mayoría de casos se encontró bajo los rangos de normalidad.

12. DISCUSION

El formato utilizado fue creado por la investigadora, teniendo en cuenta por ejemplo en la valoración de la fuerza las regiones del cuerpo que más utiliza la auxiliar de enfermería en el desempeño de su labor, como la fuerza de los miembros superiores y abdominal, y para valorar la condición cardio respiratoria se escogió el test del escalón, que es una prueba submáxima, sencilla y de bajo costo. No se encontró en la búsqueda un instrumento creado explícitamente para aplicarlo en auxiliares de enfermería de atención domiciliaria, hay baterías utilizadas para valorar aptitud física en población general como niños y adultos, que fueron creadas en Europa, Canadá Finlandia y España. Se encuentran estudios donde realizan pruebas para valorar aptitud física en ciertas profesiones como militares, músicos, entre otros, estas valoraciones son indispensable incluirlas en las pre-ocupacionales, determinando cómo se encuentran estos trabajadores para enfrentar la carga laboral, realizarles seguimiento y evitar ausentismo laboral.

Los hallazgos mostraron que las auxiliares de enfermería que participaron en este estudio en general presentan una buena aptitud física, pero a pesar de ser personas jóvenes con rango de edad entre los 20 y 35 años, el 31.8% presentan algún grado de obesidad y el promedio del porcentaje de Grasa fue de 25.3% (15.4-36.2), el cual se considera alto teniendo en cuenta que esta es una población de mujeres jóvenes, que de continuar con estos hábitos de vida, en un futuro tendrán la tendencia de seguir aumentando la obesidad y porcentaje de grasa, incrementando el riesgo de padecer patologías no solo osteomusculares sino cardiovasculares, con altos índices la morbi-mortalidad. Además la obesidad es una enfermedad crónica y compleja, que se ha convertido en uno de los más importantes problemas de salud pública.

Considerando lo anterior estas auxiliares de enfermería se encuentran en riesgo de padecer patologías osteomusculares, sobre todo a nivel lumbar, según estudios como el realizado por el Departamento de Salud Pública y Salud en el Trabajo, en Ámsterdam, Países Bajos (2013), donde el objetivo principal fue investigar la asociación entre el índice de masa corporal y los síntomas músculo-esqueléticos en la interacción con la carga de trabajo físico. (41)

Afirman que el origen de los síntomas músculo-esqueléticos es complejo y multifactorial, y que entre los diversos factores de riesgo, están levantar objetos pesados y la alta demanda de trabajo, además se ha sugerido que el alto índice de masa corporal (IMC) (sobrepeso y obesidad) puede ser un factor de riesgo independiente de síntomas músculo esqueléticos. Hasta la fecha, la relación entre el IMC y los Trastornos músculo esqueléticos principalmente se ha investigado en estudios sobre dolor lumbar. Estos estudios transversales y de cohortes mostraron que el sobrepeso y la obesidad se asocian con dolor lumbar y concluyen que el IMC está asociado con síntomas músculo-esqueléticos, sobre todo en la extremidad inferior, y que en comparación con los empleados con peso normal, los empleados obesos tuvieron mayor riesgo de desarrollar los síntomas, así como menos recuperación de los mismos. Además concluyen que el exceso de peso y la obesidad son considerados como un problema de salud pública cada vez mayor y como son un factor de riesgo prevenible o modificable, estos hallazgos dan instrucciones a las estrategias de prevención. (41)

Existe otro estudio realizado por el departamento de salud pública de los países bajos, que concluye que la obesidad es un factor de riesgo para el retiro del trabajo con una pensión por discapacidad y que también hay indicios de que la falta de actividad física se relaciona con mayor riesgo de la pensión de invalidez y desempleo. Recomiendan intervenciones para prevenir el sobrepeso y la obesidad y promover la actividad física en la población activa. (42)

Además si a la obesidad le sumamos que también tienen pobre capacidad cardiorrespiratoria o están por debajo de la media, porque al evaluarla se encontró que el 81.8% (36) de las trabajadoras presentaron una mala condición cardiorrespiratoria, estaríamos frente a personas que probablemente podrían padecer patologías cardiovasculares y metabólicas en un futuro, que también serían causa de ausentismo laboral.

Una de las estrategias de intervención que se pueden utilizar para disminuir el número de auxiliares con obesidad, con un porcentaje de grasa alto y mejorar la condición cardio-respiratoria es la actividad física, como lo demostró un estudio realizado por el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional, en mujeres trabajadoras en atención domiciliaria, donde le realizaron una intervención de ejercicio

supervisado durante la jornada laboral, dos veces a la semana por nueve meses. En 1 año encontraron disminución de la grasa corporal, aumento del rendimiento corporal dinámico y concluyeron que el ejercicio físico ejecutado en unidades de trabajo se puede utilizar para mejorar la aptitud física de los trabajadores domiciliarios; en estos trabajos que son físicamente exigentes, como el trabajo domiciliario, la prevención temprana debe comenzar antes de que aparezca el deterioro de la salud relacionado con la edad y la capacidad física. (43)

La actividad física también es importante realizarla como estrategia preventiva, por ejemplo esta población de auxiliares de enfermería es muy joven, aun no manifiestan patologías incapacitantes, siendo un aspecto relevante incluirlas en un programa de hábitos de vida saludable, que se apoya no sólo en recomendaciones médicas sino también en publicaciones como la realizada por La revista de Medicina Ocupacional y Ambiental quienes en el 2002 publicaron un artículo de un estudio realizado en Noruega donde concluyeron que la actividad física regular en el tiempo libre puede estar asociada con un menor riesgo de ausencia por enfermedad a largo plazo en auxiliares de enfermería. (44)

Además el informe de la OMS sobre Prevención de las Enfermedades No Transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física del año 2008, habla sobre ocuparse de la dieta y la actividad física en el lugar de trabajo y abre la posibilidad de mejorar la salud de los trabajadores; contribuir a una imagen positiva y social de la empresa; aumentar la moral del personal; reducir la rotación de personal y el absentismo laboral; aumentar la productividad; y reducir las ausencias por enfermedad, rebajar los costos de la asistencia médica y disminuir las cuotas de los seguros de accidente y discapacidad de los trabajadores.(45)

El lugar de trabajo está reconocido internacionalmente como un marco adecuado para la promoción de la salud. La importancia de promocionar la salud en el lugar de trabajo fue tratada en 1950 y posteriormente renovada en 1995 en una sesión conjunta celebrada entre la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud sobre salud ocupacional.(45)

En cuanto a las iniciativas para promover la salud en el lugar de trabajo destinadas a fomentar la actividad física se notificaron varios resultados beneficiosos, entre éstos los siguientes:

- Aumento en los niveles de actividad física
- Reducción del porcentaje relativo de grasa corporal
- Reducción de los problemas osteomusculares
- Mejora de la capacidad cardiorrespiratoria.

Con respecto a las iniciativas de promoción de la salud en el lugar de trabajo destinadas a fomentar una alimentación sana, se notificaron varios resultados beneficiosos, entre éstos los siguientes:

- Mayor ingesta de frutas y hortalizas
- Menor ingesta de grasas poco saludables
- Reducción significativa del peso corporal según las mediciones del IMC (índice de masa corporal) (45)

Todos estos esfuerzos se verían representados en una mejor aptitud física en las auxiliares de enfermería

Un estudio realizado en Noruega mostró los siguientes resultados: La prevalencia (últimos 14 días) del dolor músculo-esquelético fue 88,8%, La prevalencia de dolor en las extremidades aumentó con el incremento de la edad, El dolor lumbar fue más frecuente en las personas que trabajan en hogares de ancianos. (46)

A pesar de que las auxiliares de la cooperativa son personas jóvenes, progresivamente enfrentaran los cambios del envejecimiento y con él la disminución de la capacidad física para el trabajo, aunque las exigencias laborales continuaran siendo las mismas, el cuerpo humano presenta cambios pudiéndose presentar un desequilibrio entre las exigencias físicas laborales y la capacidad para afrontarlas. Según un estudio realizado en la Universidad de Ottawa Canadá, se ha informado que existe una disminución media del 20% en la capacidad de trabajo físico entre las edades de 40 y 60 años, debido a la disminución de la capacidad aeróbica y osteomuscular. (47)

Estos cambios pueden contribuir a la disminución de la capacidad de trabajo y los incrementos correspondientes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Sin embargo, la diferencia la haría la actividad física habitual influyendo en gran medida a la variabilidad observada en la capacidad de trabajo físico individual y sus componentes. Un apoyo a la gestión de las intervenciones

de salud laboral bien organizada, fomentando la actividad física durante las horas de trabajo podría disminuir potencialmente la incidencia de lesiones relacionadas con la edad y la enfermedad. Y concluyen que: declinaciones funcionales asociadas con la edad y el consiguiente riesgo de lesiones relacionadas con el trabajo pueden prevenirse o al menos un retraso con la práctica de actividad física regular. Los trabajadores mayores pueden de forma óptima proseguir su carrera hasta la jubilación si continuamente mantienen su entrenamiento físico. (47)

13. CONCLUSIONES

La mayoría de las auxiliares de enfermería tiene una buena aptitud física.

A pesar de ser personas jóvenes con rango de edad entre los 20 y 35 años, el 31.8% presentan algún grado de obesidad y el promedio del porcentaje de grasa fue de 25.3% (15.4-36.2), el cual se considera alto teniendo en cuenta que esta es una población de mujeres jóvenes, además se encontró que el 81.8% (36) de las trabajadoras presentaron una mala condición cardiorrespiratoria.

En el futuro este grupo de trabajadoras pueden empeorar su condición de salud, posiblemente padeciendo patologías osteomusculares, cardiovasculares y metabólicas, al continuar aumentando el índice de masa muscular y ser sedentarias, aumentando el ausentismo laboral, sino se realizan intervenciones enfocadas a mejorar la aptitud física, con programas de actividad física y nutrición saludable, los cuales deben ser fomentados por la cooperativa capacitándolas sobre la importancia de los mismos.

Las empresas de atención domiciliaria presentan una alta rotación de personal. La mayoría de las auxiliares de enfermería ingresan para adquirir experiencia laboral y son personas que apenas han culminado sus estudios, por esta razón son jóvenes la mayor parte, evidenciándose una aptitud física buena en general, y aun no manifiestan molestias, pero si existen en este momento auxiliares con sobrepeso y pobre condición cardiorrespiratoria, quienes en un futuro podrían empeorar su salud haciendo una proyección en tiempo y edad, siendo una población perfecta para intervenir con actividades de promoción y prevención desde el área de salud ocupacional, que en la actualidad no existen dentro de la cooperativa, direccionada a fomentar la actividad física y buenos hábitos alimenticios que se verían reflejados en una buena aptitud física, indispensable para poder afrontar la carga laboral que presentan en la atención de paciente a domicilio. De esta manera estarían más preparadas físicamente y podríamos controlar uno de los factores causantes de las alteraciones músculo esqueléticas que suelen presentar, porque las auxiliares de enfermería por su profesión tienen una alta prevalencia de dolor músculo esquelético y otras regiones del cuerpo también se ven afectados con frecuencia.

Existe muy poca literatura sobre atención domiciliaria en nuestro país y las investigaciones realizadas están más enfocadas al área administrativa, evaluando la calidad del servicio prestado, y no se le ha dado la importancia al trabajador que está expuesto a un sin número de factores de riesgo, que pueden afectar la salud, además no se evidencia en las empresas programas de prevención y promoción encaminados a mejorar la aptitud física de las auxiliares de enfermería.

14. RECOMENDACIONES

Los Servicios de Salud Ocupacional tienen por misión prevenir las enfermedades causadas o relacionadas con el trabajo desarrollando programas de promoción y prevención de salud, cuya base son los exámenes ocupacionales. La vigilancia de salud con estos exámenes es la herramienta de mayor uso en prevención y control de las enfermedades laborales. Su manejo técnico por el médico ocupacional permite reconocer daños a la salud del trabajador en las primeras etapas de una enfermedad ocupacional. Gestionar la salud en el trabajo mediante exámenes periódicos deviene en la acción esencial de los Servicios de Salud Ocupacional. Es responsabilidad de la empresa conformar y mantener servicios de salud laboral.

Es importante realizar dentro de la Cooperativa y por parte del área de salud ocupacional programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo, enfocados a mejorar el balance alimentario y a fomentar la realización de actividad física, estableciendo metas y objetivos claros. Se debe contar con un compromiso por parte de la gerencia, cumpliendo con la responsabilidad que tienen frente a la salud del trabajador, incentivando a los trabajadores a participar en estos programas y se deben realizar la respectiva vigilancia y evaluación de los mismos.

Así podríamos tener trabajadores con conductas saludables, se disminuirían las incapacidades, se aumentaría la productividad y la Cooperativa tendría una mejor imagen. La gerente de la Cooperativa expresó su compromiso, teniendo en cuenta los resultados de esta investigación, de iniciar con la creación del programa de Salud Ocupacional dentro del cual estarían incluidas las actividades de promoción y prevención.

Se propone como estrategias de promoción y prevención de la salud:

- 1) Realizar valoración de la aptitud física a todas las auxiliares de enfermería antes de vincularse a la cooperativa, es decir incluirla dentro de los exámenes pre-ocupacionales. Estas valoraciones deberían ser realizadas por un fisioterapeuta.

2) Cuando se obtengan resultados de IMC que estén por encima o por debajo de lo normal, o un porcentaje de grasa fuera de los rangos normales, brindarles asesoría personalizada por parte de un nutricionista para que establezca los cambios que deben realizar en la dieta alimentaria.

3) Realizar capacitaciones a todas las de auxiliares de enfermería en el tema relacionado con la importancia de tener una dieta balanceada, comer en horarios adecuados, etc, que debe ser brindada también por un nutricionista.

4) Crear un programa de actividad física para las auxiliares de enfermería, es decir brindarles información sobre qué ejercicios podrán realizar, de acuerdo al resultado de la valoración de la aptitud física de cada una. Deben ser ejercicios fáciles, que no requieren mayores implementos, poco espacio y posibles de realizar en la casa de cada una, además que logren trabajar las áreas que más estén débiles.

5) Capacitar a todo el personal de auxiliares de enfermería en la manera de cómo deben realizar las pausas activas dentro de la jornada laboral y la importancia de las mismas. Estas capacitaciones deben ser realizadas inicialmente por un fisioterapeuta de tal manera que las aprendan y puedan posteriormente realizarlas de manera individual y auto dirigida.

6) Realizar valoraciones periódicas de la aptitud física, dentro de las evaluaciones ocupacionales periódicas como parte del seguimiento, medir el impacto de las estrategias planteadas y si no hay resultados positivos, replantear.

Todas estas actividades se pueden realizar y lograr que las auxiliares de enfermería tengan una aptitud física ideal por medio de la realización de actividad física y brindándoles capacitación sobre buenos hábitos alimenticios. Los resultados obtenidos deben socializarse así como los logros, con el personal y la gerencia para incentivarlos a continuar con la práctica de estas actividades.

Se requiere mayor investigación sobre validación de instrumentos sencillos que permitan realizar la valoración de la aptitud física y adaptarlos dependiendo de la ocupación de las personas.

Los estudios encontrados actualmente en Colombia en estas empresas están dirigidos principalmente a valorar la calidad del servicio que ofrecen y no al trabajador. Dentro de estas investigaciones deberían existir las concernientes a la valoración del puesto de trabajo de las auxiliares de enfermería, para identificar las actividades que ellas realizan y la exigencia según cada una de ellas

BIBLIOGRAFIA

1) IBARRA GUTIERREZ, Claudia. BEAS REYES, Lorena. Pontificia Universidad Católica de Chile Horizonte de enfermería volumen 23 numero 1 2012.

Disponible en:

http://www.aper.com.pt/index_ficheiros/Claudia_Dias_Horizonte_N23_1-2012.pdf

2) NIOSH HAZARD REVIEW OCCUPATIONAL HAZARD IN HOME HEALTH CARE, Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Interventions. January 2012

Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-125/pdfs/2010-125.pdf>

3) DUQUE VERA, Ivan Leonardo, ZULUAGA GONZÁLEZ, Diana Marcela, PINILLA BURGOS, Ana Cristina. Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales.

Disponible en: [http://promocionsalud.ucaldas.edu.co/downloads/Revista16\(1\)_3.pdf](http://promocionsalud.ucaldas.edu.co/downloads/Revista16(1)_3.pdf) 2011.

4) DE SOUZA MAGNAGO, Tânia Solange Bosi. Et al. Nursing workers: Work conditions, social-demographic characteristics and skeletal muscle disturbances.

Acta paul. enferm. vol.23 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2010

Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010321002010000200006&script=sci_arttext&tIng=en

5) RAYSON, Mark .P. Fitness for work: the need for conducting a job analysis. *UK Occup Med (Lond)*. Agosto 2000; 50 (6):434-6.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10994247>

6) OGUISSO, Taka. El ejercicio de la enfermería domiciliaria en Brasil y en el mundo. una visión histórica y ética. Año XII - N.º 24. 2008
Disponible en: http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/9865/1/CC_24_04.pdf

7) MOLINA CARDONA, Edith milena. Evaluación de la calidad del cuidado de enfermería en un servicio de hospitalización domiciliaria en Bogotá d.c. Universidad Nacional de Colombia Bogotá d.c. 2011.

Disponible en:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/6471/1/Edithmilenamolinacardona.2011.pdf>

8) APTITUD FÍSICA PARA EL TRABAJO, ENFERMERÍA DEL CICS-UMA 2009.
Disponible en: <http://licenciatura-enfermeria.blogspot.com/2009/10/aptitud-fisica-para-el-trabajo.html>

9) NAIDOO, R. COOPOO, Y. The health and fitness profiles of nurses in KwaZulu-Natal. University of KwaZulu-Nata Junio 2007.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17703824>

10) SK, Miller, et al. Overweight and obesity in nurses, advanced practice nurses, and nurse educators. UNLV School of Public Health, Las Vegas, Nevada .Mayo 2008
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18460166>

11) OLSON DL, King PM. Estimated energy expenditure of nursing assistants in long term care. USA, Abril 2011.
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22523030>

12) PAWLOSKI, Lisa. Et al. Physical activity and body composition analysis of female baccalaureate nursing students. USA, Septiembre 2003.
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19038116>

13) DE LA CARIDAD BROWN, Silveira Yamila. Et al. Estudio de la condición física de los Rehabilitadores físicos motores del Ciren .*Rev. Cub. Med. Dep. & Cul. Fís.* 2011; Vol 5, Num 3. ISSN: 1728-922X

14) KYRÖLÄINEN H. et al. Physical fitness, BMI and sickness absence in male military personnel. Department of Biology of Physical Activity University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland. Junio 2008.
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18296685>

15) LAVIN, Alberdi. CORRAL ALBARREAL, M Adela .Diagnóstico de Situación de una Unidad de Hospitalización Domiciliaria: HUMV. 1984-2009, gobierno de Cantabria consejería de sanidad.
Disponible en :
http://www.madgs.es/tinymce/jscripts/tiny_mce/plugins/jfilebrowser/archivos/20100507193302_0.pdf

16) MINARDI, Mitre Cotta Rosângela. La hospitalización domiciliaria: antecedentes, situación actual y perspectivas. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 10(1), 2001. ISSN 1020-4989
Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892001000700007

17) MOLINA CARDONA, Edith milena. Evaluación de la calidad del cuidado de enfermería en un servicio de hospitalización domiciliaria en Bogotá d.c. Universidad Nacional de Colombia Bogotá d.c. 2011.
Disponible en :
<http://www.bdigital.unal.edu.co/6471/1/Edithmilenamolinacardona.2011.pdf>

18) ENFERMERIA. Disponible en: <http://www.aulaenfermeria.org/articulo/que-es-auxiliar-de-enfermeria.html>)

19) MATA LLANA, María Alexandra. Perfiles Ocupacionales y Competencias Laborales para Auxiliares en Salud. Ministerio de la Protección Social, Colombia. 2004

20) ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Serie recursos humanos para la salud 56, regulación de la salud en América latina. Washington, D. C.: OPS, © 2011. ISBN 978-92-75-33202-3

21) CORNEJO, Carlos Benito. La manipulación manual de enfermos o pacientes con movilidad reducida. En: 17 SEMANA DE LA SALUD OCUPACIONAL- 10 Congreso Colombiano de Ergonomía: reflexión y acción para la transformación del ser humano 2011 en España.

Disponible en:

http://www.saludocupacional.com.co/semanas/web_site_17/doc/memorias/Congreso/ManipulacionManualDeEnfermos_CarlosCornejo.pdf

22) CASTELLANOS, Rosario Guerrero. Condiciones de trabajo de auxiliares de enfermería y su relación con caídas de pacientes en servicios de hospitalización en un hospital de mediana complejidad. Una perspectiva ergonómica. Bogotá D.C. Universidad Nacional de Colombia Bogotá D.C. 2010.

Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4123/1/539321.2011.pdf>

23) RAMOS, Mariely. Et al. Estudio sobre la relación de la Exigencia física de trabajo y capacidad física de los trabajadores con los factores de riesgo cardiovasculares

Disponible en:

http://www.prevencionintegral.com/Articulos/@Datos/_ORP2008/994.pdf

24) FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL LABORATORIO DE PRODUCCION. Escuela Colombiana de Ingeniería. Gasto energético protocolo curso de ergonomía. Edición 2008-1, Escuela Colombiana de Ingeniería

Disponible en: http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/5357_gasto.pdf

25) RIES, Francis. Estudios sobre la condición física saludable: una revisión bibliográfica hasta el año 2005. Universidad de Sevilla.

Disponible en:

http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo_id=10785

26) DETECCIÓN DE LA SOBRE CARGA FÍSICA DESDE LA VARIABLE DE GENERO 2007.

Disponible en: www.insht.es/MúsculoEsqueleticos/Contenidos/.../TMEgenero.pdf

27) JIMÉNEZ GUTIÉRREZ, Alfonso. La valoración de la aptitud física y su relación con la salud. *Journal of Human Sport and Exercise*, vol. II, núm. II, 2007, pp. 53-71. Universidad de Alicante. Alicante, España

Disponible en:

<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=301023504004>

28) FRIAS MEZA, Lorena Paola. Enfoque nutricional objetivo, de la evaluación antropométrica realizada en mineros de Somilor Guayaquil – Ecuador. 2010-2011.

Disponible en:

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14552/1/TesinaFrias.pdf>

29) TOVAR TORRES, Hernán Gilberto. Importancia de la evaluación de la aptitud Física en el músico en formación y profesional. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 15, Nº 152, Enero de 2011.

Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd152/evaluacion-de-la-aptitud-fisica-en-el-musico-profesional.htm>

30) COLOMBIA. Ministerio de la protección social. Resolución 2346 del 2007 (julio 11). Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

Disponible en:

http://www.javeriana.edu.co/archivo/07_eventos/docs/resolucion2346.pdf

31) Ley 1562 del 11 de julio de 2012. "POR LA CUAL SE MODIFICA EL SISTEMA DE RIESGOS LABORALES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES EN MATERIA DE SALUD OCUPACIONAL".

Disponible:

<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>

32) MESSITE, Jacqueline. WARSHAW, *Leon J. Warsaw*. Protección y promoción de la salud. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.

Disponible en:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/15.pdf>

33) Rodriguez, Ferran a. et al. Valoración de la condición física saludable en adultos (1): antecedentes y protocolos de la batería afisal-inefc. Instituto Nacional d'Educació Física de Catalunya, Barcelona. Departament de Ciències Biomèdiques. (1998)

Disponible en: http://articulos-apunts.edittec.com/52/es/052_054-075_es.pdf

34) GONZALEZ JIMENEZ, Emilio. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. Departamento de Enfermería. Universidad de Granada. España. Abril de 2012.

Disponible en

[http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/eop/S15750922\(12\)00153-2.pdf](http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/eop/S15750922(12)00153-2.pdf)

35) Técnicas de medición en antropometría.

Disponible en: <http://www.fecna.com/wp-content/uploads/2011/08/Capitulo-2-Tecnicas-Antropometricas.pdf>.

36) MANONELLES MARQUETA, Pedro. Estudio de la respuesta tensional en el esfuerzo de banco de Astrand en jugadores de baloncesto Aragones de edad escolar. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza 2012.

Disponible en: <http://zaguan.unizar.es/record/7548/files/TESIS-2012-074.pdf>

37) RAMOS, Mariely. Et al. Estudio sobre la relación de la Exigencia física de trabajo y capacidad física de los trabajadores con los factores de riesgo cardiovasculares

Disponible en:

http://www.prevencionintegral.com/Articulos/@Datos/_ORP2008/994.pdf

38) HASHIM, Ahmad. Objectivity, Reliability and Validity of the 90°Push-Ups Test Protocol Among Male and Female Students of Sports Science Program. 2012

Disponible en: <http://www.waset.org/journals/waset/v66/v66-43.pdf>

39) Topendsports. Push Up de prueba en el hogar

Disponible en: <http://www.topendsports.com/testing/tests/home-pushup.htm>

40) GIL SOARES DE ARAÚJO, Claudio. FLEXITEST. Un método innovador de evaluación de la flexibilidad. Rio de Janeiro, Brasil, 2005

Disponible en: <http://www.felipeisidro.com/recursos/libros/flexitest.pdf>

41) Viester L, Verhagen EA. Et al. The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. BMC Musculoskelet Disord. 2013 Aug 12;14:238. doi: 10.1186/1471-2474-14-238

Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/14/238>

42). Bambra CL , van Rijn RM , Burdorf A. The contribution of overweight, obesity, and lack of physical activity to exit from paid employment: a meta-analysis .

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23460255>

43) Pohjonen T , Ranta R. Effects of Worksite Physical Exercise Intervention on Physical Fitness, Perceived Health Status, and Work Ability among Home Care Workers: Five-Year Follow-up. Prev Med. 2001 Jun; 32 (6) :465-75.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11394950>

44) Eriksen W , Bruusgaard D .Physical Leisure-Time Activities and Long-Term Sick Leave: A 15-Month Prospective Study of Nurses' Aides. J Environ Med Ocup. 2002 Jun; 44 (6) :530-8.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724835/>

45) Prevención de las enfermedades no transmisibles en el lugar de trabajo a través del régimen alimentario y la actividad física. Informe de la OMS y el Foro Económico Mundial sobre un evento conjunto. 2008

Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/workplace-report-spanish.pdf>

46) Eriksen W. The prevalence of músculoskeletal pain in Norwegian nurses' aides. 2003 Oct;76(8):625-30. Epub 2003 Oct 1.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14520578>

47) Kenny GP, Yardley JE, Am J Ind Med. Et al. Physical work capacity in older adults: implications for the aging worker. 2008 Aug;51(8):610-25

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18543279>

48) JIMÉNEZ CAMACHO, Alejandro. Pruebas de valoración de la condición física disponible en:

https://www5.uva.es/guia_docente/uploads/2012/406/40658/1/Documento17.pdf

49) TÉCNICA PARA LA MEDICIÓN DE LOS PLIEGUES CUTÁNEOS.

Disponible en: <http://fuerzaypotencia.com/articulos/Download/tecnicapliegues.pdf>

50) PRUEBA DEL ESCALON. Evaluación tolerancia cardiorrespiratoria.

Disponible en: <http://www.saludmed.com/Bienestar/Cap2/Escalon.html>

51) SEGURA FALCO, Ricardo, Et al. Test submaximo del step. Revista Alto rendimiento. Vol. 1, Nº. 4, 2002.

Disponible en: <http://www.altorendimiento.com/es/revista-altorendimiento/ejemplar-04-equipamiento-deportivo-entrenamiento-acondicionamiento/1489-test-submaximo-del-step>

52) AYALA, F. Et al. Fiabilidad y Validez de las Pruebas *sit-and-reach* : Revisión Sistemática. Publicado en Ap Andal Med Deporte. 05 :57-66 - Vol.05 núm 02. 2012

Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-andaluza-medicina-deporte-284/fiabilidad-validez-las-pruebas-sit-and-reach-revision-sistemica-90149532-revision-2012>

ANEXOS

ANEXO 1 COMPOSICION CORPORAL

I.M.C = PESO (Kg) / TALLA (m²) (al cuadrado)

A pesar de que no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, éste es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad (48)

La siguiente Tabla nos permite saber que es lo que debemos hacer dependiendo de nuestro índice de masa corporal.

<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Diagnóstico</i>
menos de 16	menos de 17	<i>Desnutrición</i>
17 a 20	18 a 20	<i>Bajo Peso</i>
21 a 24	21 a 25	<i>Normal</i>
25 a 29	26 a 30	<i>Sobrepeso</i>
30 a 34	31 a 35	<i>Obesidad</i>
35 a 39	36 a 40	<i>Obesidad Marcada</i>
40 o más	40 o más	<i>Obesidad Mórbida</i>

Valores por encima de 26 tendrán dificultades en resistencia y ventaja en fuerza y a la inversa ocurrirá con los valores por debajo de 20. La capacidad física general es inferior en personas que se encuentran en valores por encima de 30 y por debajo de 17. (48)

ANEXO 2 MEDICION DE PLIEGUES CUTANEOS

PLIEGUE TRICCIPITAL

El pliegue se toma la cara posterior del brazo en extensión y relajado, con los dedos pulgar e índice de la mano izquierda en la marca señalada sobre la región posterior del brazo en la línea media acromial-radial. El pliegue es vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo, se lo debe tomar sobre la porción media del tríceps y, cuando observamos de costado el brazo, la marca debe verse, lo que indica que hemos marcado la región más posterior del tríceps. El adipómetro se aplica distalmente, a 1 cm de distancia de los dedos del antropometrista y en dirección vertical (33).



PLIEGUE SUBESCAPULAR

El sujeto debe estar parado, en posición anatómica, con los brazos colgando, relajados, al costado del cuerpo. El pulgar debe usarse para palpar el ángulo inferior de la escápula para determinar el punto inferior más sobresaliente. Recuerde que dicha marca se denomina Subescapulare. El pliegue se toma con el pulgar y el índice izquierdos en la zona de la marca, en una dirección que se desplaza lateralmente y hacia abajo en forma oblicua, desde la marca hacia fuera

en un ángulo aproximadamente de cuarenta y cinco grados (45°), ello determinado naturalmente por las líneas donde se pliega la piel.



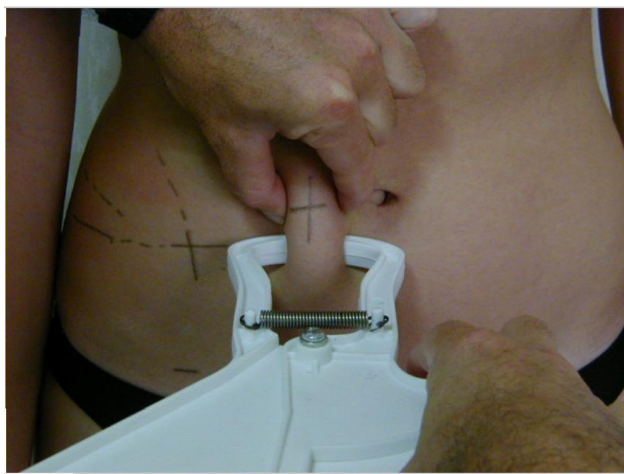
PLIEGUE ILEOCRESTAL O SUPRA ILIACO

El pliegue se toma justo por encima de la cresta ilíaca a nivel de la línea axilar media. El pliegue discurre algo hacia abajo, paralelo a la cresta iliaca. El adipómetro se aplica anteriormente (y algo hacia abajo), a 1 cm de distancia de los dedos del antropometrista (33).



PLIEGUE ABDOMINAL

Este es un pliegue que se toma en sentido vertical, paralelo al eje longitudinal del Cuerpo, a la altura del ombligo, aproximadamente a cinco centímetros del mismo sobre la región derecha del recto abdominal. Si la musculatura de la región es observable, lo más práctico es medir sobre la mitad del recto abdominal, sino se adopta el criterio de los cinco centímetros. En este pliegue es importante tener en cuenta dos cuestiones que pueden llevarnos a mediciones erróneas. El primero es que, en general, es una zona de poco desarrollo muscular y ello podría hacernos confundir entre este y el tejido adiposo, el segundo se refiere a personas obesas o con un abdomen prominente, si ello dificulta la toma es aconsejable que un ayudante sostenga el pliegue con ambas manos mientras el evaluador toma la medida (49).



Posteriormente se realiza la siguiente fórmula: según **Faulkner**

$\% \text{ MG} = \sum 4 \text{ pliegues} \times 0,213 + 7,9$ Para mujeres

Pliegues = tríceps+subescapular+suprailiaco+abdominal

Escala para clasificar el porcentaje de grasa corporal en mujeres

Edades-años	Ideal	Bien	Moderado	Alto	Obeso
20-29	18	18.5-23	23.5-28	25.5-34	mayor 34
30-39	19	19.5-24	24.5-29	29.5-34	mayor 34.5
40-49	20	20.5-25	25.5-30	30.5-35	mayor 35.5

ANEXO 3 PRUEBA DEL ESCALON

Área de la Prueba: Salón, gimnasio o cancha.

Procedimiento:

- Preparación para la prueba:
- Explica la prueba a los participantes.
- Antes de la prueba, se debe haber desarrollado una sesión de práctica. Esto ayudará a la familiarización del procedimiento y técnica involucrada.
- Lee la hoja de exoneración y luego recibe la firma de éste.
- Registra la presión arterial y frecuencia cardíaca en reposo.
- Decide si el participante se encuentra preparado (50).

Administración de la prueba:

- Activar el metrónomo: 96 latidos/minuto (mujeres y varones).
- Comienza la prueba.
- Para mantener la cadencia o ritmo durante los 3 minutos que dura la prueba, se debe subir y bajar el escalón a un ritmo de 24 pasos o ejecuciones por minuto (o según el metrónomo, a cuatro latidos por paso o ejecución). Si no hay disponible un metrónono se le puede dar comandos verbales, tales como: "arriba-arriba-abajo-abajo" (dos pasos por cada cinco segundos).
- Inmediatamente después de los tres minutos, el participantes se sienta y rápidamente localiza su pulso carótido. A no mas tardar de 5 segundos después de la prueba, se palpa el pulso carótido durante 60 segundos (1 minuto) (50).

NORMAS PARA EL STEP TEST DE 3 MINUTOS (MUJERES)					
	EDAD				
Nivel de <u>fitness</u>	18 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65
Excelente	<85	<88	<90	<94	<95
Bueno	85 - 98	88 - 99	90 - 102	94 - 104	95 - 104
Superior a media	99 - 108	100 - 111	103 - 110	105 - 115	105 - 112
Media	109 - 117	112 - 119	112 - 118	116 - 120	113 - 118
Inferior a media	118 - 126	120 - 126	119 - 128	121 - 126	119 - 128
Pobre	127 - 140	127 - 138	129 - 140	127 - 135	129 - 139

Fuente: Adaptado de Golding, et al. 1986. The Y's way to physical fitness.

(51)

ANEXO 4 Prueba de fuerza resistencia abdominal

Descripción:

Posición inicial: el examinado se coloca sobre la colchoneta en posición supina, con las rodillas en flexión de 90°, con las plantas de los pies y la cabeza tocando la colchoneta. los miembros superiores extendidos a los lados del cuerpo con las palmas de las manos en contacto con la colchoneta. la punta del dedo índice de cada mano se hace coincidir con el borde de la cinta adhesiva más próxima a la cabeza (34).

Detalles de ejecución:

Un ayudante sujeta fuertemente por debajo de los tobillos y por encima de los pies para fijarlos al suelo.

El examinador indicará el final de la prueba con la voz de “¡tiempo!”.

Valoración:

La duración de la prueba será de 1 minuto y se realizará una sola vez.

El resultado será el número de ciclos completos efectuados correctamente

1 minuto Prueba Sit Up (mujeres)

Edad	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	65 +
Excelente	> 43	> 39	> 33	> 27	> 24	> 23
Bueno	37-43	33-39	27-33	22-27	18-24	17-23
Por encima del promedio	33-36	29-32	23-26	18-21	13-17	14-16
Promedio	29-32	25-28	19-22	14-17	10-12	11-13
Inferior a la media	25-28	21-24	15-18	10-13	7-9	5-10
Pobre	18-24	13-20	7-14	5-9	3-6	2-4
Muy pobre	<18	<13	<7	<5	<3	<2

Fuente: adaptado de Golding, et al. (1986). La forma de Y con el estado físico (3 ª ed.)

ANEXO 5 TEST DE FUERZA Y RESISTENCIA DE BRAZOS Y CINTURA ESCAPULAR

Descripción:

Se arrodillan en el suelo, con las manos a cada lado del pecho y mantenga la espalda recta. Baje el pecho hacia el suelo, siempre en el mismo nivel en cada ocasión, ya sea hasta que los codos estén en ángulo recto o el pecho toque el suelo. Hacer tantas flexiones como sea posible hasta que se agoten. Cuente el número total de flexiones realizadas (39).

Edad	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Excelente	> 35	> 36	> 37	> 31	> 25	> 23
Bueno	27-35	30-36	30-37	25-31	21-25	19-23
Superior a la media	21-27	23-29	22-30	18-24	15-20	13-18
Promedio	11-20	12-22	10-21	8-17	7-14	5-12
Por debajo del promedio	6-10	7-11	5-9	4-7	3-6	2-4
Pobre	2-5	2-6	1-4	1-3	1-2	1
Muy pobre	0-1	0-1	0	0	0	0

ANEXO 6 TEST CLASICO SEAT AND REACH O TEST DE WELLS Y DILLON

Creado en 1952, sirve para evaluar la flexibilidad en el movimiento flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas. (**Evaluación de la Flexibilidad** Mario Di Santo¹. *Instituto del Profesorado en Educación Física. Córdoba, Argentina.*)

Un elemento destacable dentro del desarrollo de las actividades físicas y en el ámbito de la clínica es la puesta en práctica de una serie de pruebas que ofrezcan una valoración cuantitativa válida, fiable y reproducible de la flexibilidad de la musculatura isquiosural de un sujeto. Esta información es esencial para la puesta en práctica de programas específicos de trabajo o su modulación en función de la situación de partida:

La exploración clínica de la extensibilidad de la musculatura isquiosural ha sido origen de controversia, por las diferentes maniobras utilizadas y por el establecimiento de los límites entre la normalidad y el grado de cortedad. Las pruebas de valoración basadas en medidas longitudinales, comúnmente conocidas como pruebas "distancia dedos planta" o "sit-and-reach" (SR), son las que con mayor frecuencia, clínicos, entrenadores y preparadores físico-deportivos

emplean para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiosural y de la espalda baja. De hecho, estas pruebas han sido incluidas en numerosas baterías de tests de valoración de la condición física. La razón principal de su gran popularidad reside en la sencillez y rapidez de su proceso de administración, pues consisten en la medición de la distancia existente entre la punta de los dedos de la mano y el suelo o la tangente a la planta de los pies al realizar la máxima flexión del tronco activa con rodillas extendidas.

Las pruebas SR han demostrado poseer de forma generalizada una elevada fiabilidad relativa intra examinador, medida a través del ICC, con valores en torno a 0,89-0,99. De forma generalizada, los protocolos SR poseen una moderada validez para estimar la flexibilidad isquiosural (52).

Procedimiento

Mide la amplitud del movimiento en término de centímetros. En el mismo se utiliza una tarima de madera sobre la cual está dibujada una escala de graduación numérica. El cero de la misma coincide exactamente con el punto tarima donde se apoyan los pies del evaluad quien, flexionando el tronco procura con ambas manos lograr el mayor rendimiento posible. Conforme el ejecutante se aleja de cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si por el contrario, la persona no alcanza la punta de los pies, se marca los centímetros que faltan para el cero pero con un signo negativo. **(Evaluación de la Flexibilidad Mario Di Santo .Instituto del Profesorado en Educación Física. Córdoba, Argentina.)**



Evaluación

Indicador de logro	Evaluación
Positivo + 10	Excelente
Positivo entre 1 + 9	Bueno
Cero	Aceptable
Negativo -1	Insuficiente

ANEXO 7 INSTRUMENTO DE VALORACION DE APTITUD FISICA

INTRUMENTO DE VALORACION DE APTITUD FISICA					
FECHA:		ESTRATO:			
CODIGO:		ESTADO CIVIL:			
EDAD:					
SIGNOS VITALES					
T/A:					
FCIA CARDIACA:					
FCIA RESP :					
DATOS ANTROPOMETRICOS					
TALLA:		IMC:			
PESO:		CLASIFICACION:			
PORCENTAJE GRASA					
PLIEGUES CUTANEOS	MEDICION 1.	MEDICION 2.	MEDICION 3.	MEDIANA	
TRICEPS					
SUPRAILACO					
SUB ESCAPULAR					
ABDOMINAL					
CLASIFICACION:					
TEST DE ADAPTACION CARDIO RESPIRATORIA					
TEST DEL ESCALON:	FCIA CARDIACA:				
VALORACION					
TEST DE VALORACION DE LA FUERZA Y RESISTENCIA					
TEST DE FUERZA-RESISTENCIA ABDOMINAL					
Nº DE REPETICIONES:					
RESULTADO:					
TEST FUERZA Y RESISTENCIA DE BRAZOS Y CINTURA ESCAPULAR					
Nº DE REPETICIONES:					
RESULTADO:					
TEST DE FLEXIBILIDAD					
PRUEBA CLASICO SEAT AND REACH					
CMS					
EVALUACION					

ANEXO 8 CONSENTIMIENTO INFORMADO



CONSENTIMIENTO INFORMADO

APTITUD FISICA EN AUXILIARES DE ENFERMERIA

Diana María Alegría López

Investigadora (Tel: 3162558077)

Estudiante Maestría en Salud Ocupacional Univalle

Santiago de Cali

Actualmente estudio la maestría en salud ocupacional en la universidad del Valle, para poder lograr mi título realizare una investigación sobre aptitud física en auxiliares de enfermería que consiste en realizar valoraciones por medio de test de fuerza muscular, test de flexibilidad, Índice de masa corporal, medición de pliegues cutáneos y capacidad cardio-respiratoria. Sera realizado a 69 personas que trabajan en la cooperativa, con el objetivo de evaluar la aptitud física de las auxiliares de enfermería de esta empresa de atención domiciliaria.

Por eso es de importancia que por favor participen con 1 hora de su tiempo para poder realizarlas y con estas valoraciones esperamos que dentro de la empresa se logren actividades que beneficien la salud del trabajador.

La realización de las pruebas no tiene ningún riesgo significativo, al día siguiente puede haber cansancio. No recibieran ningún beneficio personal, ninguna retribución económica ni de ningún tipo y no tendrán ningún costo para el participante.

La información consignada en cada formato será de estricta confidencialidad y finalmente se darán datos estadísticos generales que no comprometen a nadie en particular. Los resultados no tendrán repercusión en el trabajo, su nombre no será utilizado en ningún informe cuando los resultados de la investigación sean publicados.

La participación será estrictamente voluntaria, El participante tendrá el derecho de retirarse de la investigación en cualquier momento. No habrá ningún tipo de sanción o represalias. De este documento usted obtendrá una copia. Los datos pueden ser utilizados en investigaciones posteriores con fines académicos.

AUTORIZACION

Yo _____ He leído el procedimiento descrito arriba. La investigadora me ha explicado el estudio y ha contestado mis preguntas. Voluntariamente participare en el estudio aptitud física en auxiliares de enfermería. He recibido copia de este procedimiento. De tener preguntas sobre la participación en este estudio y sus resultados contactar a:

Diana María Alegría tel. 3162558077

Profesora Ana Milena Galarza tel. 3168440580

Comité de ética facultad de salud tel. 518 56 77

Nombre del Participante

(Auxiliar de enfermería)

Fecha

Testigo 1

Testigo 2

Investigadora