



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“OBESIDAD COMO CAUSA DE NO APTITUD LABORAL EN
EMPRESAS CONSTRUCTORAS, LIMA 2011-2015”

Tesis para optar el título de:
Maestro en Salud Ocupacional con mención en Medicina
Ocupacional y del Medio Ambiente

Presentado por:
Yackelini Valdez Jimenez (0000-0003-0533-3886)

Asesor:
Christian Richard Mejía Álvarez (0000-0002-5940-7281)

Lima – Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN

UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA

ANEXO 17 ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

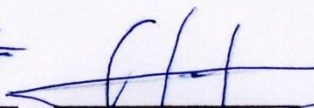
En la ciudad de Lima, al día veintidós del mes de octubre de 2019, siendo las 18:30 horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por el Dr. Denis Alberto Barnaby Rodríguez, los miembros del jurado el Mg. Henry Lowell Allpas Gomez y el Mg. Milward José Ubillus Trujillo y el Asesor de la Tesis Mg. Christian Richard Mejía Álvarez, la Bachiller Yackelini Valdez Jimenez autor de la tesis Titulada: "Obesidad como causa de no aptitud laboral en empresas constructoras, Lima 2011-2015" con el fin de optar el Grado Académico de Maestro en Salud Ocupacional con mención en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido APROBADO con el calificativo de BUENO

Se extiende la presente acta en cinco originales y siendo las 19:30 horas, se da por concluido el Acto Académico de Sustentación.



Presidente
Firma
Denis Alberto
Barnaby Rdriguez
08713097



Miembro
Firma
Henry Lowell
Allpas Gomez
41112591



Miembro
Firma
Milward José
Ubillus Trujillo
22487167



Asesor
Firma
Christian Richard Mejía Álvarez
42339113

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia y a todos los que apoyaron para lograr este esfuerzo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Resumen	11
Introducción	13
I. Capítulo I: Materiales y métodos	37
I.1. Muestra o Área de estudios	37
I.2. Instrumentos de Medición	44
II. Capítulo II: Resultados	46
III. Capítulo III: Discusión	56
Conclusiones y recomendaciones	63
Referencias Bibliográficas	65
Anexos	74

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

	Pág.
Cuadro N° 01: Operacionalización de variables	43
Tabla N° 01: Descripción de población general	46
Tabla N° 02: Distribución del estado nutricional de los trabajadores	48
Tabla N° 03: Distribución de la aptitud de los trabajadores	50
Tabla N° 04: Descripción de las características de los empleados aptos y no aptos según el tipo de trabajo	52
Tabla N° 05: Probabilidad de presentar cada una de las características en los trabajadores no aptos en comparación a los trabajadores aptos	53
Tabla N° 06: Análisis bivariado entre la aptitud de los trabajadores y cada una de las características estudiadas según el tipo de trabajo	55

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 01: Distribución por Edad vs Aptitud Laboral	48
Figura N° 02: Distribución por Genero vs Aptitud Laboral	49
Figura N° 03: Distribución por Puesto Laboral vs Aptitud Laboral	49

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo N° 01: Ficha de recolección de datos	73
Anexo N° 02: Autorización de la institución a investigar	75
Anexo N° 03: Tabla de juicio de expertos	78

Resumen

Introducción: La obesidad y sobrepeso son epidemias globales y su impacto en las actividades de los trabajadores son evaluados en los exámenes médicos ocupacionales. **Objetivo:** Demostrar la relación entre obesidad y la no aptitud médica ocupacional de los trabajadores en empresas constructoras de Lima entre los años 2011- 2015. **Metodología:** Estudio transversal analítico, desarrollado en Lima a través de la revisión de los resultados de los exámenes preocupacionales realizados en varios centros médicos para empresas de construcción para diversos puestos laborales. Se obtuvieron estadísticos de asociación de las múltiples asociaciones de la aptitud según la obesidad de los evaluados. **Resultados:** De los 6398 resultados de exámenes pre ocupacionales. Los que tenían algún grado de obesidad tenían porcentajes de no aptitud que superaban el 97%. Hubo diferencias de las aptitudes entre los que tenían sobrepeso u obesidad según su edad ($p < 0,001$), el colesterol total ($p < 0,001$), el colesterol HDL ($p < 0,001$), el colesterol LDL ($p < 0,001$), los triglicéridos ($p < 0,001$), la glucosa ($p < 0,001$), la presión sistólica ($p < 0,001$), la presión diastólica ($p < 0,001$), las pruebas de esfuerzo ($p < 0,001$), el EKG ($p = 0,001$) y la prueba músculo-esquelética ($p < 0,001$). **Conclusión:** Si existe relación entre obesidad y razones de la no aptitud médica ocupacional de los trabajadores en empresas constructoras de Lima entre los años 2011- 2015.

Palabras clave: exámenes preocupacionales, obesidad, salud ocupacional.

Abstract

Introduction: Obesity and overweight are global epidemics and their impact on workers' activities are evaluated in occupational medical examinations. **Objective:** To demonstrate the relationship between obesity and the occupational medical non-aptitude of workers in construction companies in Lima between the years 2011-2015. **Methodology:** Analytical cross-sectional study, developed in Lima through the review of the results of the worrying exams carried out in several medical centers for construction companies for various jobs. Association statistics of the multiple fitness associations were obtained according to the obesity of those evaluated. **Results:** Of the 6398 results of pre-occupational exams. Those who had some degree of obesity had percentages of non-fitness that exceeded 97%. There were differences in aptitudes between those who were overweight or obese according to their age ($p < 0.001$), total cholesterol ($p < 0.001$), HDL cholesterol ($p < 0.001$), LDL cholesterol ($p < 0.001$), triglycerides ($p < 0.001$), glucose ($p < 0.001$), systolic pressure ($p < 0.001$), diastolic pressure ($p < 0.001$), stress tests ($p < 0.001$), EKG ($p = 0.001$) and musculoskeletal test ($p < 0.001$). **Conclusion:** If there is a relationship between obesity and reasons for the non-occupational medical fitness of workers in construction companies in Lima between the years 2011-2015.

Keywords: Concern exams, obesity, occupational health.

INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso se definen por la Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO) como "...el acumulo de grasa anormal que puede afectar la salud..." (1). La obesidad ha alcanzado niveles de pandemia, afectando aproximadamente a 603.7 millones de personas y 107.7 millones de niños (2) y se viene incrementando año a año a nivel mundial (se calcula que la prevalencia que se ha duplicado desde 1980 en 73 países analizados) (2,3). En Latinoamérica el panorama no es alentador, en un reciente informe elaborado en conjunto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se calcula que 380 millones de personas tienen sobrepeso (58% de la población) y 140 millones (23% de la población) están obesos (4). En el Perú las estadísticas muestran que el 35.5% de la población esta con sobrepeso y un 17,8% sufre de obesidad según la encuesta ENDES 2015. Y con resultados similares a Latinoamérica un mayor porcentaje de mujeres están afectadas por obesidad comparadas con los hombres (22,4% mujeres- 13.3% hombres) concentrándose principalmente en las ciudades de la costa y de estrato socioeconómico alto (5).

Una posible explicación al incremento de estos niveles de sobrepeso y obesidad es el cambio de patrones alimenticios de la población. Estos cambios probablemente son debidos al crecimiento económico producido en el país en los últimos años lo cual ha permitido

el acceso a alimentos procesados con alto contenido calórico que vendrían reemplazando a los productos naturales y frescos comunes en la dieta tradicional, esto sumado al mayor sedentarismo debido principalmente a las actividades laborales, crecimiento de las ciudades y por ende de las zonas urbanas concomitantemente con la disminución de la actividad física y mayor uso de transporte tanto privado como público.

La obesidad en todo el mundo ha sido reconocida como un problema de salud pública (6). En un estudio epidemiológico se ha encontrado que el IMC mayor 29.9 es el factor más prevalente en varios países de América Latina y el Caribe (4). Esto explicaría de patología cardiovascular como IMC o patología neurológica como un accidente cerebro-vascular (ACV) isquémico o hemorrágico, en estos países y van en aumento probablemente por el sedentarismo y dieta rica en grasas vegetales y animales relacionados con la vida moderna y trabajo en las grandes ciudades (7). En la actualidad las enfermedades no transmisibles (cardiovasculares, diabetes y obesidad) es un diagnóstico cada vez más frecuentes que se observa en las evaluaciones médicas ocupacionales.

El IMC mayor de 29.9 es problema reconocido por salud pública no solo por el gran porcentaje de la población afectada y su prevalencia creciente anualmente, sino porque está es una de las principales causas de dañar la salud hasta llegar a la muerte y generar discapacidad a nivel mundial (8). Es un factor de riesgo para el desarrollo de patologías endocrinológicas, en USA se calcula que de 1980 al 2014 la incidencia se casi duplicó de 3.5 a 6.6 por 1000 habitantes (8), de enfermedades

cardiovasculares (9, 10), problemas musculo esqueléticos (11,12) y de algunos tipos de cáncer tales como de colon, riñón, mama y útero (13).

La Medicina ocupacional tiene como objetivo mantener y promover la salud física, mental y el bienestar social de los empleados, prevenir que las condiciones laborales afecten a los trabajadores, minimizar los riesgos y mantener un ambiente adecuado a las necesidades de tanto los trabajadores como las empresas (14). Los exámenes médicos pre ocupacionales tienen por finalidad evaluar si un empleado es apto para realizar las tareas asignadas a su puesto laboral sin ponerse ni poner a sus compañeros en riesgo (15) y para ello el medico ocupacional – evaluador debe conocer las condiciones laborales, como el estado de salud del trabajador, para poder dar la aptitud médica. (14,15)

Los exámenes pre ocupacionales pueden realizarse tanto antes como después de ofrecer el puesto laboral y en este último caso son llamados exámenes pre instalamiento (“pre-placement examinations”) (16). Y los resultados pueden variar, pero comúnmente llegan a las siguientes conclusiones:

- Bajo riesgo de lesión o enfermedad (no ajustes necesarios)
- Riego de lesión o enfermedad, que puede ser mitigado con ajustes (por ejemplo: modificaciones en el puesto laboral, restricción y/o entrenamiento en el puesto laboral)
- Alto riesgo de lesión o enfermedad (no posibles ajustes) (14,16,17)

Además, hay que considerar que los exámenes pre ocupacionales también tienen consideraciones legales y éticas, principalmente relacionadas con las personas con discapacidades que deben ser consideradas en concordancia con las normas y leyes nacionales (15). Cuando se revisan las regulaciones de distintos países muchos de ellos obligan a las empresas a contar con el acondicionamiento adecuado para la realización de las labores por parte de los trabajadores con discapacidades (16). Sin embargo, diversas revisiones sistemáticas no han podido concluir cual es la efectividad de las evaluaciones pre ocupacionales para reducir las lesiones o enfermedades en ambiente laboral (14,16).

En nuestro país existen diversas propuestas sobre este tópico de medicina ocupacional. Una de ellas fue publicada en 2015 por Gomero-Cuadra y Palomino-Baldeón que lleva por título “Propuesta para valorar aptitud en las evaluaciones medicas ocupacionales” (18) donde se resume que la valoración de la capacidad para el trabajo es una actividad que ha cobrado importancia recientemente en la labor del médico ocupacional por los problemas legales, económicas y éticas para el médico, trabajador y empleador (19). Se quiere conseguir con esta valoración lograr el bienestar psíquico, social y físico, de los trabajadores que este relacionado con el puesto laboral y la identificación de peligros y riesgo que influyen.

Para esta valoración se hace necesario tener en consideración los instrumentos que la medicina basada en evidencias (MBE) nos ofrece en conjunto con la gestión de riesgos laborales y un razonamiento racional inductivo científico experimental. Para ello se sugiere realizar un examen médico ocupacional al trabajador que consta de examen físico, evaluación psicológica y evaluación médica. (18).

Además, se debería usar de manera racional las pruebas diagnósticas y limitarse a los casos que sean estrictamente obligatorios por la normativa vigente por las profesiones de alta responsabilidad en labores específicas (18,20).

En la actualidad las empresas deben cumplir con la Ley 29783, “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” (SST) publicada en el 2011 en la cual se establecen las condiciones mínimas de protección al trabajador (21). Y dentro de las mismas se señala la obligatoriedad de la realización de los exámenes médicos ocupacionales a todos los trabajadores previo a su incorporación a dichas empresas (22).

La obesidad en el centro de trabajo presenta distintos factores de riesgos laborales como los accidentes en el trabajo (limitaciones físicas y ergonómicas, mal uso del equipo de protección personal), aumento de patologías de salud mental como: estrés laboral. El IMC mayor 29.9 guarda una relación directa con la salud laboral, como el aumento de factor de riesgo laboral y absentismo laboral(23).

Cuando se indica una aptitud médica laborar por el medico ocupacional, la aptitud indicará si el trabajador puede realizar sus funciones del puesto del trabajo con eficiencia y seguridad. Por normativa legal las empresas deben contar con un área de seguridad y salud en el trabajo a cargo de un médico ocupacional para dar la aptitud médica correspondiente.

Con la presente investigación se pretende describir:

Objetivo general

- Demostrar la relación entre obesidad y razones de la no aptitud médica ocupacional de los trabajadores en empresas constructoras de Lima entre los años 2011- 2017.

Objetivos específicos

- Describir la frecuencia de no aptitud médica por obesidad en los exámenes médicos preocupacionales.
- Identificar las características sociodemográficas.
- Determinar la frecuencia de no aptitud médica por puesto de trabajo.
- Determinar la frecuencia de no aptitud médica por género.
- Demostrar la no aptitud médica por los exámenes de laboratorio.

MARCO TEÓRICO

El Sobrepeso y la Obesidad se define como “ IMC 29.9 que puede tener un efecto adverso sobre la salud, el aumento de problemas de salud lo que reduce la esperanza de vida y/o” (1). A pesar de los esfuerzos a nivel mundial y gran interés de la comunidad científica y la sociedad organizada (37, 38) se estima que la epidemia de obesidad y sobrepeso afecta a 2 mil millones de personas a nivel global (39, 40) y se estima que para el 2025 aproximadamente 20% de la población mundial sufriría de esta enfermedad (18% hombres y 21% mujeres) (41). Otros estiman que para el 2030 el 57.8% de la población (3.3 mil millones) será obesa o con sobrepeso. La prevalencia de sobrepeso en países desarrollados es 35.2% comparado con un 19.6% países en vía de desarrollo. En Latinoamérica y el Caribe la prevalencia de sobrepeso sería de 43.6% con unos 218.6 millones de personas y la prevalencia de obesidad sería del 38.3% con unos 191.8 millones de personas (42).

La obesidad es una enfermedad que se asocia a varias causas donde interviene la genética, estilos de vida, cultura, etc, como resultado el IMC aumenta los adipocitos se incrementan de preferencia en la zona abdominal e intraabdominal principalmente (43, 44). Los alimentos procesados, un mal estilo de vida, sedentario contribuyen al aumento de patologías Cardiovascular, y desarrollo de patologías endocrinológicas. (44). Y como reporta por Despres et al. el acumulo de grasa visceral incrementa las patologías crónicas asociadas a obesidad (44).

Entre los otros componentes asociados a la Obesidad están la termogénesis y el almacenamiento de grasa corporal. Al parecer la expresión de ciertas variantes genéticas anteriormente “silentes” por el cambio a una dieta de alto contenido calórico combinado con una vida más sedentaria explicarían mejor la actual epidemia global (45). Además, existen otras posibles causas como infecciones, epigenéticos, aumento de la edad maternal, mayor fecundidad en personas con IMC alto, falta de sueño, iatrogenia farmacológica entre otros (46).

Las personas con IMC 29.9 llegan a desarrollar resistencia a la insulina al aparecer resistencia a la insulina afecta a todos los tejidos por lo que se encuentra una disminución de las enzimas que se encuentran en los receptores de insulina (47).

El IMC mayor de 29.9 presenta aumento de la hipertrigliceridemia, por el aumento de la liberación de ácidos grasos libres que proceden de los adipocitos viscerales, resistentes a la insulina. (47).

La ganancia de peso en el periodo fetal parece determinar un incremento en la grasa abdominal (49).

El IMC mayor a 29.9 presenta el síndrome metabólico que se asocia a varios factores de riesgo como enfermedades cardiovasculares y diabetes. Entre estos factores están hipertensión, dislipidemia,

hipertrigliceridemia, bajo HDL y obesidad (especialmente obesidad central) aumentando el riesgo de desarrollar algún tipo de discapacidad (43, 44, 50).

La obesidad está asociada a los factores de riesgos genéticos y desempeñan un papel importante en la patogenia. La grasa corporal (adipocitos) se distribuyen genéticamente (51). Además, existen diversas teorías que proponen que nuestros antepasados tuvieron un metabolismo adaptado a épocas de hambruna por ende había una mayor capacidad para almacenar energía (grasa) para esos periodos de escasez de alimentos, esto se correlaciona también con el impacto disímil de la obesidad en los diferentes países con diferentes orígenes étnicos (52).

La clasificación de obesidad está basada IMC, lo ideal un IMC entre 20 y 24,9; entre 25 y 29,9 es sobrepeso y cuando es mayor o igual a 29.9 es obesidad (con subdivisiones en grados II-III- obesidad mórbida > 40). En diversos estudios se reporta una asociación entre el IMC y la morbilidad y mortalidad en la población general (53).

En una revisión reciente de la literatura Heymsfield et al. sugiere que la metodología actual para medir la grasa corporal no es la más precisa, variando de aparato a aparato de medición, la falta de un “gold standard” por ello propone nuevas tecnologías (mediciones moleculares) que tendrían que ser evaluadas en estudios epidemiológicos multicéntricos que incluyan diversos países y de gran tamaño muestral

(54, 55). A esto se suma otro estudio donde concluyen el IMC es de gran especificidad pero baja sensibilidad para detectar la grasa corporal y falla en identificar a un cuarto de los niños con exceso de grasa corporal (56).

El IMC mayor a 29.9 desarrolla daño en la salud, tanto que desarrolla patologías crónicas que pueden llegar a aumentar la mortalidad (57, 58). La morbilidad y la mortalidad no solo se presenta en el sobrepeso sino en obesidad (59). Los factores principales de riesgo de la obesidad son: DM tipo 2, , HTA y dislipidemia (60).

El sobrepeso y obesidad se incrementa con los malos estilos de vida, falta de ejercicio, sedentarios, incremento laboral, estrés laboral y otras condiciones que hacen que esta patología aumente. Las jornadas laborales extensas, las demandas laborales altas, las vibraciones de los equipos pesados va a causar desordenes músculo esqueléticos (59). Los factores de riesgos como enfermedades cardiovasculares, estrés ocupacional, desordenes musculo esqueléticos desarrollan la obesidad (59).

Actualmente hay muchas patologías que se conocen en el ámbito laboral e influyen de manera negativa en el desempeño personal y social. Las patologías en el ambiente laboral más frecuentes se encuentran la Diabetes Mellitus, obesidad, dislipidemia, Hipertensión arterial, etc.

Un adulto que labora utiliza un cuarto de su vida en el trabajo, el aumento de la presión laboral que genera el trabajo, se asocia a los malos hábitos alimenticios los hábitos alimentarios, poco actividad física, causando aumento de peso hasta llegar a obesidad (59). La exposición a daños, esfuerzos físicos y estrés psicosocial y tensión laboral; predisponen a desarrollar lesiones ocupacionales y otras enfermedades. Además hay mucha disminución de posibilidades de empleo en este grupo poblacional por presentar obesidad (59).

Como es descrito recientemente por Gomero et al. en un artículo titulado “Asociación entre el Incremento del Índice de masa corporal y ausentismo médico en una población minera peruana” el 2018 se revisaron la información médica y ausentismo de mineros por casi 8 años (2006 al 2014) evalúa la probable relación del IMC y el tiempo de ausentismo médico, encontrando que de 1347 casos de ausentismo reportados el promedio era de 6 días y que existe un riesgo de 1.16 veces más de días de ausentismo en trabajadores que incrementaron anualmente su IMC. Aunque este es un incremento marginal es un indicador que nos señala hacía que debe ser considerado programas de acondicionamiento físico en los trabajadores de las empresas para así reducir los días de ausentismo laboral (61).

En otro estudio publicado por Velásquez et al en la revista Acta Médica Peruana con el título “Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas

peruanas” evaluó en 545 trabajadores entre julio a diciembre del año 2013 si la edad, hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, trastornos musculo esqueléticos e IMC estaban asociados con incrementos en ausentismo laboral. Se encontró que el IMC estaría relacionado con los grados de ausentismo. Aunque no fue estadísticamente significado se observa una tendencia de asociación entre el incremento de días de ausentismo laboral y la obesidad, lo cual podría explicarse por las complicaciones médicas asociadas con la obesidad tales como diabetes mellitus o trastornos osteomusculares. Se llegó a determinar un punto de corte el cual fue de IMC 28kg/m², personas con valores iguales o mayores a este tienen un incremento significativo de mayor ausentismo laboral (62).

Los exámenes médicos ocupacionales pueden ser de distinto tipo tales como evaluaciones médicas ocupacional de retiro o egreso, evaluaciones médicas ocupacionales periódicas y evaluaciones médicas pre ocupacional (63). Los resultados de dichas evaluaciones pueden ser clasificados de la siguiente manera:

a. Apto: cuando el trabajador puede desarrollar sus tareas habituales sin limitación, bajo ciertas características y condiciones de trabajo identificadas que deben mantenerse. Es generada posterior a su EMO de ingreso, periódico, de retorno al trabajo u otros tipos de vigilancia de la salud.

b. Apto con restricciones: hay una limitación total o parcial de sus funciones del puesto de trabajo.

c. No apto: aquellos trabajadores que según sus características psicofísicas no pueden desarrollar las tareas esenciales de su puesto de trabajo y/o dichas características le imposibiliten su realización, o porque el desarrollo de la tarea habitual implica daños a la salud. También se considera a aquellos que por sus características psicofísicas pueden suponer un riesgo para la salud de terceros.

Antecedentes

En Barcelona, en el año 2012; Javier Funes A., en el estudio de “Diabetes y trabajo”, es un estudio transversal, observacional, atendidos en salud 1113, que incluía trabajadores diabéticos, la población fue de 1320. En la población estudiada el 72,7% no presento incapacidad temporal, se encontró 27.31% de trabajadores diabéticos y el 17.42% presento incapacidad. Concluyendo los trabajadores con incapacidad temporal fueron los trabajadores con patología de diabetes (24).

En Colombia, en el 2015; Lisbeth Triviño y colas, en su estudio “La obesidad y su relación con la aptitud cardiorrespiratoria en pacientes con insuficiencia cardiaca”, se realizó en un población de 40 personal con insuficiencia cardiaca, es un estudio transversal, descriptivo se evaluó el IMC. Este estudio sugiere al tener mayor IMC no se relacionan con un mejor nivel cardiorrespiratorio (25).

En México, en el año 2006; Gabriela Patraca H., en su estudio “Desempeño laboral y obesidad”, estudio descriptivo, transversal – correlacional; va a identificarla relación entre obesidad y desempeño laboral; la muestra fue de 35 trabajadores de una industria. El 71.5% de los trabajadores eran obesos y 11.4% presento sobrepeso. El 57.2% presento desempeño deficiente y regular, y un 40% era bueno (26).

En Ecuador, en el año 2014; Hugo M. Moncayo M., en su estudio “Influencia de factores de riesgo que condicionan el síndrome metabólico en los trabajadores de dos empresas” la población es de 208 (101 y 107 respectivamente). Se encontró el 13.9 % del total de los trabajadores con Síndrome Metabólico, la prevalencia fue el 20 % mayores de 40 años y 50% los mayores de 50 años. El 38 % fue la prevalencia en los conductores de ambas empresas (27).

En Chimbote, en el año 2013; Alicia U. Rodríguez Q. Se realizó un estudio “Relación del perfil lipídico y niveles de glucosa con índice de masa corporal en trabajadores del hospital III Essalud Chimbote 2013”, la población es de 121 trabajadores. Se encontró un riesgo alto para los trabajadores que pueden adquirir enfermedades cardiovasculares, metabólicas (28).

Pajuelo et al de la Asociación Peruana de Estudio de la Obesidad y Aterosclerosis en su publicación titulada “ El sobrepeso y la obesidad

en el Perú: un problema a enfrentar” (29) el sexo femenino es el más afectado con el sobrepeso (34.4%) y la obesidad (18.1%) en el masculino es el 30.8 y 10.3%, Con respecto a la edad hasta los 59 años aumenta el IMC, a partir de los 60 años va disminuyendo, la mayor prevalencia se encontró en la costa (29).

En su tesis de maestría la Mg. Diana Morales revisa como la presencia de la Obesidad está asociada con los trabajos por turnos en los trabajadores (30) y encontró relación ente IMC y turnos de trabajo de 8 - 10 y 12 horas, los trabajadores en turnos diurnos era menor relación a comparación de los turnos nocturnos. Interesante es que se propone más estudios sobre los cambios hormonales relacionados con estos cambios de turnos rotatorios como la leptina o cortisol ya que se postula que estarían relacionados con los cambios del IMC. Además, en el cambio de horario de ingesta de alimentos sobre todo en los turnos nocturnos puede afectar la cantidad y calidad de nutrientes absorbidos por el organismo, una variable a considerar en estudios futuros.

La Mg. Cárdenas nos indica que existe una relación entre los estilos de vida y el índice de masa corporal en personal policial en Lima (31) en la cual encuentran que los IMC son mayores de 30 lo cual los ubica en Obesidad I posiblemente debido a malos hábitos de consumo de alimentos, pobre higiene del sueño y falta de actividad física constante. Además, se evidencio que el personal policial no acudía a sus controles médicos regulares principalmente arguyendo el tema de “falta de tiempo”

lo cual podría ser un síntoma de falta de autocuidado sumado a ello el consumo de bebidas alcohólicas en un gran porcentaje más de 4 o más vasos de cerveza una a dos veces por semana y consumiendo una a dos cajetillas de cigarrillos por semana.

En su tesis de maestría la Mg. Blanca Morquecho nos muestra que la prevalencia de obesidad en trabajadores de salud es 22.7% y de sobrepeso del 55.6% siendo estos mayores a los de la población general (32). Con estilos de vida no saludables como las horas inadecuadas para alimentarse en un 62.7% presentando una asociación con el sobrepeso y obesidad ($p < 0.0002$, IC 95% 1.066-1.476), con un 74% cumpliendo turnos rotativos sin llegar a ser estadísticamente significativos asociado al sobrepeso y obesidad este llega al 72.6% y un nivel de actividad física baja como un factor de riesgo ($p < 0.0002$, IC 95% 1.064-1.4569).

La Lic. María José Fernández Ruano (33) nos indica los factores de riesgo en personas administrativas que condicionan sobrepeso y obesidad, se encontró sobrepeso con el 42% y tiene mínimo riesgo cardiovascular según la medición de la circunferencia abdominal, la mayoría de la población son obesos se lograron identificar algunos hábitos como: alimentos procesados, alimentación en el trabajo, fuera de casa. Además, no realizan actividad física, y por ser trabajo administrativo están muchas horas sentados.

En su tesis de doctorado Nuria Benitez nos informa que la obesidad y el mercado laboral en España, el IMC en los caso de los hombres la media está en 26,50 sobrepeso, en el caso de las mujeres el IMC femenino es de 25,88 sobrepeso, el de las desempleadas de 25,07 – sobrepeso- y el de las ocupadas 24,15 normopeso. Se observó que las un indicativo de discriminación laboral por IMC en las mujeres en cambio las mujeres con IMC normal tendrían más facilidades de adquirir un trabajo (34). Para el caso de la dedicación laboral pasada y presente relacionada con el IMC no se encontró según el modelo relación estadísticamente significativa, aunque si una tendencia.

En su tesis la Dra. Cardona que lleva por título “Incapacidades y dias de labor perdidos en trabajadores con Obesidad” en Nuevo León, México (35) encuentra que los trabajadores con sobrepeso y obesidad superan en una proporción 2.2:1 a los trabajadores saludables, sin embargo la tasa de incapacitados en cada grupo es similar (525/1000 en los con sobrepeso y obesidad, 519/1000 en los normopeso). Además, los participantes con sobrepeso y obesidad tuvieron mayor número de incapacidades (1448/1000 vs 1096/1000) y en la misma tendencia mayor número de días laborales perdidos (7192/1000 vs 5638/1000). La causa de incapacidad más frecuente es: enfermedad general. En los participantes con sobrepeso y obesidad 44.25% fueron enfermedades de enfermedades crónicas tales como artritis, diabetes, trastornos musculoesqueléticos, colitis, tumores benignos, entre otros. En cambio en

los normopeso fue de 24.56% con enfermedades crónicas tales como mialgias, artralgias, alergias y cefaleas.

En su tesis de maestría la Mg. Mariana Hidalgo Chávez estudio los estilos de vida y su impacto en el estado nutricional de los trabajadores de salud de una empresa encontró que hasta un 43% estaban en sobrepeso, 16% con obesidad y 41% con peso normal, se encontró 68.0% y 56.5% en el sexo femenino, 32.0% y 43.5% en el sexo masculino (36). Se encontró que las personas que fuman son el 16.7% con IMC normopeso, el 13.9% fuman y están con sobrepeso y el 30.43% fuman y presentaron obesidad.

Capítulo I: MATERIALES Y MÉTODOS

I.1. Muestra o Área de estudios

Metodología

Este es un estudio de investigación del tipo analítico, no experimental, transversal y observacional.

Se consideró como población de estudio los resultados de las evaluaciones médicas, considerando la aptitud médica laboral de los trabajadores, proporcionada por los proveedores de las clínicas que realizan evaluaciones médicas ocupacionales. Se realizó un muestreo de acuerdo a la aceptación de los Servicios de Apoyo Médicos Ocupacionales (SAMO) para participar en el estudio.

Población: Son 6398 Exámenes médicos ocupacionales de empresas constructoras de Lima entre los años 2011 y 2017.

Muestra: 6398 trabajadores de exámenes médicos ocupacionales.

Se realizó una solicitud (Anexo 2) a las empresas prestadoras de servicios médicos y los SAMO que aceptaron.

Se elaboró una ficha para la recolección de datos, es el instrumento que se utilizara para la tesis (Anexo 1).

Materiales

La recolección de los datos fue realizada por el tesista, se colocó los datos en una ficha diseñada para este estudio. Luego se capacitó a un personal para que digite fichas en una base de datos (Access, Microsoft, USA, 2007). Las fichas pasan un control de calidad por parte del tesista.

Se utilizó un programa (“software”) para el análisis estadístico “(Stata, USA) y usó pruebas estadísticas: T Student y chi cuadrado.

Además, como servicios complementarios se utilizó los de servicios de biblioteca en diversas universidades (principalmente la búsqueda de tesis nacionales), virtuales PubMed (www.pubmed.com), Scielo y Google scholar. Se usó telefonía móvil, fotocopias, impresiones, se contrató a una persona para la digitación, personal de informático o estadístico y asesoría de investigación.

Variables

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Servicios de Apoyo Médicos Ocupacionales (SAMO) que aceptan participar en la investigación y den acceso a los exámenes médicos ocupacionales.
- Los exámenes médico ocupacionales preocupacional.
- Los exámenes médicos con diagnóstico de obesidad.

Criterios de exclusión

- Servicios de Apoyo Médicos Ocupacionales (SAMO) que no acepten participar en la investigación, limitando el acceso a las evaluaciones médicas ocupacionales.
- Participantes con aptitud medica: aptos con restricciones
- Participantes no aptos por todas las causas excepto obesidad
- Exámenes médico periódicos o retiro.

Operacionalización de variables

- Edad: es el tiempo que vive la persona, inicia desde que nace.
- Sexo: son masculinas o femeninas se basado en la genética son características corporales.
- Aptitud médica: es la conclusión de un médico ocupacional que indica si el trabajador puede laborar de acuerdo a su puesto de trabajo.
- Estado nutricional: es el resultado de la ingesta de alimentos y la utilización de ellos en el organismo.
- Operario: persona que realiza un trabajo manual.
- Operador: persona que realiza trabajos que implican el manejo de maquinaria u aparatos
- Administrativo: persona que realiza trabajos de oficina.
- Obesidad y Sobrepeso: es el aumento de adipocitos en el cuerpo humano, se clasifica con IMC.

- Hemoglobina: es la cantidad de hemoglobina en su sangre y se mide en gramos por decilitro (g/dL). Valores Normales: Hombres: de 13.8 a 17.2 (g/dL) Mujer: de 12.1 a 15.1 g/dL
- Colesterol total: es el colesterol y triglicéridos que se encuentra en el suero.
- HDL: es análisis de lipoproteína de alta densidad.
- LDL: el análisis de lipoproteína de baja densidad y otras grasas o lípidos, en la sangre a diversas partes del cuerpo.
- Triglicéridos: es un análisis de laboratorio que mide un tipo de grasa en la sangre llamada triglicéridos.
- Glucosa: Es un examen que mide la cantidad de un azúcar llamado glucosa en una muestra de sangre.
- Presión Arterial: es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias.
- Radiografía de tórax: Es un examen auxiliar, la radiografía del tórax, los pulmones, el corazón, las grandes arterias, las costillas y el diafragma.
- Radiografía lumbar: es una radiografía de la zona lumbar de la columna vertebral
- Electrocardiograma (EKG): es una prueba que registra la actividad eléctrica del corazón.
- Pruebas de esfuerzo: es un estudio común que se utiliza para diagnosticar la enfermedad arterial coronaria.
- Espirometría: mide el volumen y ritmo del flujo de aire dentro de los pulmones.

- Examen oftalmológico: Un examen del ojo evalúa agudeza visual, prueba de campo visual, examen con lámpara de hendidura y examen con dilatación pupilar.
- Pruebas psicológicas: evalúa la salud mental del individuo.
- Examen musculo esquelético: tiene por finalidad conocer el estado del sistema musculo esquelético del individuo evaluado.

Operacionalización de variables

Cuadro Nº 1

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Indicador	Definición operacional	Dimensión	Tipo	Escala	Instrumento
Edad	Años	Joven Adulto	18 a 30 años 30 a 38 años	Categórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Genero	Sexo	Masculino Femenino	1 2	Categórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Tipo de actividad laboral		Administrativo Operador Operario	1 2 3	Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Aptitud medica		Apto No Apto	0 1	Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Estado nutricional	Índice de masa corporal (IMC = Peso (Kg) / Talla (m ²))	Desnutrición Normal Sobrepeso Obeso	< 18,5 18,5 - 24,9 25 - 29,9 ≥ 30	Categórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Hemoglobina	g/dL	Hombres Mujeres	13.8 -17.2 g/dL 12.1 -15.1 g/dL	Categórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Colesterol total	mg/dL	Normal intermedio alto	menor 200mg/dL 200 a 239mg/dL ≥ 240mg/dL	Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
HDL	mg/dL	Riesgo alto Riesgo bajo	menor 50mg/dL ≥50mg/dL	Categórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
LDL	mg/dL	Riesgo bajo Riesgo alto	menor 130mg/dL ≥130mg/dL	Categórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado

Triglicéridos	mg/dL	Riesgo bajo Riesgo alto	menor 150mg/dL ≥150mg/dL	Catagórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Glucosa	mg/dL	Normal Riesgo intolerancia glucosa	menor 120mg/dL ≥120mg/dL	Catagórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Presion Arterial	mmHg	Normal Pre Hipertension	≤120/80mmHg > 120 y ≤139mmHg	Catagórica	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Radiografía de torax		Normal Anormal		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Radiografía lumbar		Normal Anormal		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
EKG		Normal Anormal (arritmia, trastorno de repolarización y trastorno conducción ventricular)		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Prueba de esfuerzo		Normal Anormal		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Espirometria		Normal Restriction leve Obstrucción leve		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Examen oftalmológico		Normal Anormal		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Prueba psicologica		Normal Anormal		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado
Examen musculoesqueletico		Normal Anormal		Discreta	Nominal	Cuestionario Chi Cuadrado

I.2. Instrumentos de Medición y Técnicas

Análisis de confiabilidad del instrumento

Se presentó al Comité de ética e investigación de la Universidad Científica del Sur, la investigación como proyecto de tesis en 2016 y fue aprobado, con dicha aprobación se procedió a solicitar los permisos correspondientes a las clínicas escogidas para la realización del proyecto de investigación.

Posteriormente fue realizada la recolección de datos con la ficha especialmente desarrollada para este propósito (Ficha de recolección de datos - ANEXO 1) por parte del tesista. Un personal debidamente capacitado procedió a la transferencia de la información contenida en la ficha a una base de datos electrónica (Excel, Access, Microsoft, USA, 2007). Se revisó los datos y se procedió hacer el análisis estadísticos (Stata, USA) por un programa estadístico.

I.3. Procedimientos

Análisis de validez del instrumento

Se validó el instrumento de captura de información (Ficha de recolección de datos - ANEXO 1) mediante la evaluación de tres médicos expertos donde cada uno y de manera independiente califico el instrumento de acuerdo a los diferentes Indicadores, según los criterios respectivos y asignándole un puntaje (Deficiente, Regular, Buena, Muy buena y Excelente) que después fue promediado para dar el valor final.

Capítulo II: RESULTADOS

Se analizó un total de 6398 participantes que fueron sometidos a un examen pre ocupacional.

Como se puede apreciar en la Tabla N°1, mayoría son varones (5977, 93.42%) y la mediana de edad es 38 años (rango intercuartílico: 31-46 años). Dentro de los puestos de trabajo el más comúnmente evaluado fue el de Operario (4579, 71.57%). Fueron calificados como NO aptos un 42.98% (n=2750) y como Aptos un 11.11% (n=711). Y las causas de No aptitud fueron un 48.98% (n=1347) fue por Obesidad I, un 21.78% (n=599) fue debido a Obesidad II y un 10.15% (n=279) fue debido a Obesidad III.

Tabla 1. Descripción de los trabajadores evaluados.

Características	n (%)
Edad	38(31-46)
Sexo	
Varones	5977(93.42)
Mujeres	421(6.58)
Puesto	
Administrativo	838(13.10)
Operador	981(15.33)
Operario	4579(71.57)
Tipo de evaluación	
Preocupacional	6398(100.00)
Aptitud	
No Apto	2750(42.98)
Apto	711(11.11)
Apto con restricciones	2937(45.90)
Motivo de No Aptitud	
Otro motivo	525(19.09)
Obesidad I	1347(48.98)
Obesidad II	599(21.78)
Obesidad III	279(10.15)
Colesterol Total en sangre (mg/dl)	204(204-234)

Colesterol HDL en sangre(mg/dl)	35(31-51)
Colesterol LDL en sangre (mg/dl)	134(83-165)
Triglicéridos en sangre(mg/dl)	146(126-209)
Glucosa en sangre (mg/dl)	112(112-112)
Presión sistólica (mmHg)	110(110-130)
Presión diastólica (mmHg)	70(70-85)
IMC	29(29-32)
Estado Nutricional	
Normal	582(9,10)
Sobrepeso	3352(52.41)
Obesidad Leve	1550(24.23)
Obesidad media	627(9,80)
Obesidad morbid	285(4.46)
Estado Civil	
Casado	129 (2.02)
Conviviente	6030 (94.25)
Soltero	239 (3.74)
Grado de instrucción	
Secundaria completa	5242 (81.93)
Superior técnico	979 (15.30)
Superior universitario	177 (2.77)
Tiempo de trabajo (años)	7 (4-7)

En la tabla 2 se muestra el cruce de las distintas categorías del IMC según el estatus de aptitud laboral (Apto y No Apto), donde podemos apreciar que la mayoría de los Aptos tienen un peso dentro de lo normal (77.73%, n=171) y Sobrepeso (52.26% , n= 498); en cambio en el grupo de los No aptos el 97.57% (n=1363) tenía obesidad del tipo I, el 99.34% (n=604) obesidad tipo II y el 99.29% (n=279) obesidad tipo III; siendo estas diferencias estadísticamente significativas (valor $p < 0,001$).

Tabla 2. Distribución del estado nutricional (IMC) de los trabajadores de acuerdo a aptitud para trabajar (valor $p < 0,001$).

Estado Nutricional	No apto	
	(n=2750)	Apto (n=711)
Normal	49(22.27)	171(77.73)
Sobrepeso	455(46.74)	498(52.26)
Obesidad I	1363(97.57)	34(2.43)
Obesidad II	604(99.34)	4(0.66)
Obesidad III	279(99.29)	2(0.71)

No hubo diferencias entre la No aptitud y aptitud laboral en relación a la edad (Figura 1) y al género (Figura 2) de los sujetos estudiados.

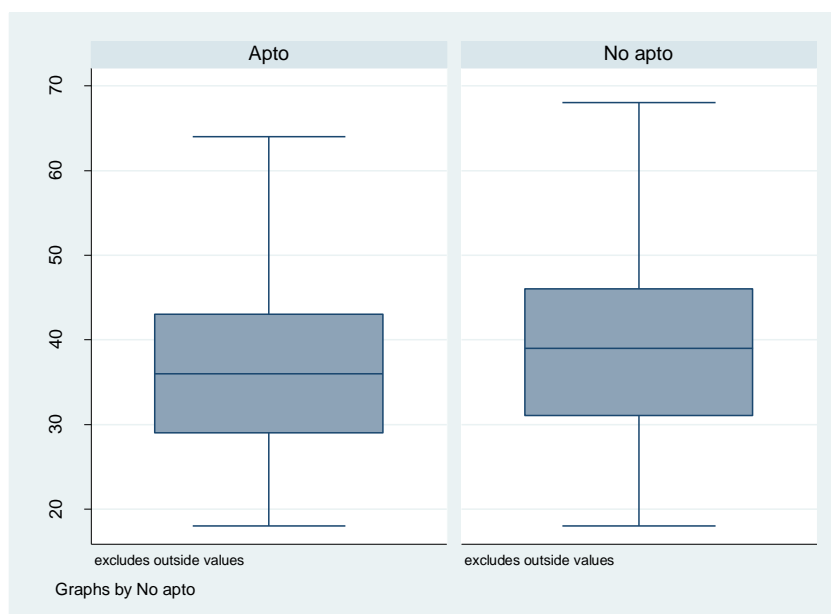


Figura 1. Distribución por Edad vs Aptitud Laboral.

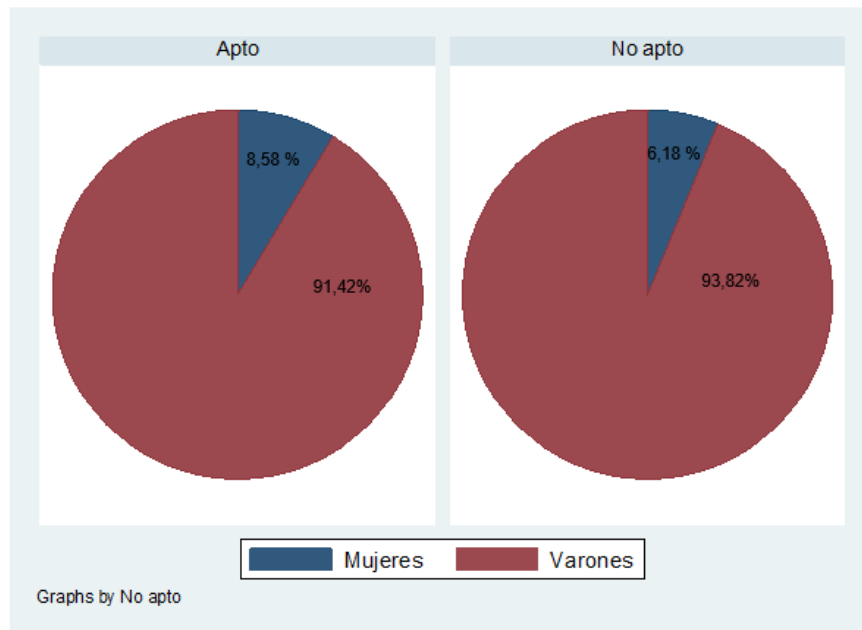


Figura 2. Distribución por Genero vs Aptitud Laboral.

En relación al puesto laboral el mayor porcentaje de no aptos laborales fue en el grupo de operarios (84%), seguido por los administrativos (80%) como de aprecia en la Figura 3.

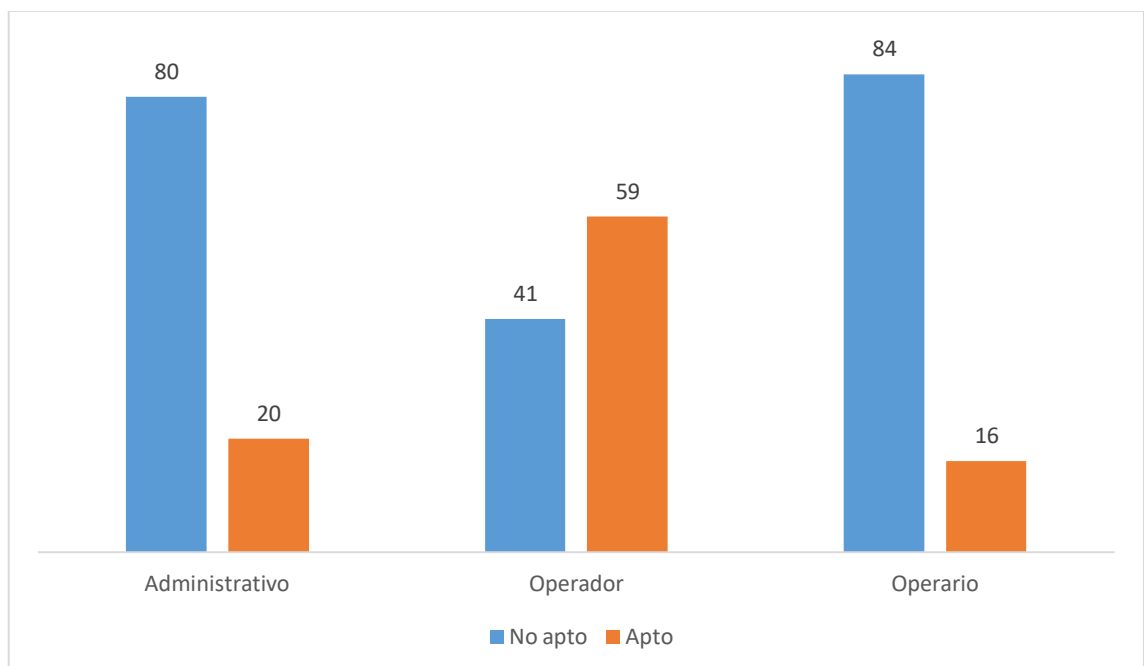


Figura 3. Distribución por Puesto Laboral vs Aptitud Laboral.

En la Tabla N°3 se describe la aptitud laboral en relación con las diferentes características en salud, existía diferencia estadísticamente significativa de la aptitud según la edad ($p < 0,001$), el colesterol total ($p < 0,001$), el colesterol HDL ($p < 0,001$), el colesterol LDL ($p < 0,001$), los triglicéridos ($p < 0,001$), la glucosa ($p < 0,001$), la presión sistólica ($p < 0,001$), la presión diastólica ($p < 0,001$), las pruebas de esfuerzo ($p < 0,001$), el EKG ($p < 0,001$) y la prueba músculo-esquelética ($p < 0,001$).

Tabla 3. Distribución de la aptitud de los trabajadores de acuerdo a las diferentes características en salud

Características	No apto (n=2750)	Apto (n=711)	p valor
Edad	39.3±10.7	36.8±10.0	<0,001
Colesterol total mg/dl	252.6±61.8	192.7±33.1	<0,001
HDL mg/dl	33.0±7.0	42.9±8.4	<0,001
LDL mg/dl	164.4±26.5	108.5±35.1	<0,001
Triglicéridos mg/dl	249.5±114.0	133.9±50.8	<0,001
Glucosa mg/dl	127.8±32.1	103.3±18.9	<0,001
Presión sistólica mmHg	129.0±12.4	108.4±8.6	<0,001
Presión diastólica mmHg	85.9±10.4	69.5±6.7	<0,001
Prueba de esfuerzo			<0,001
Normal	1089(90.98)	108(9.02)	
Anormal	861(100.00)	0(0.00)	
Prueba de EKG			<0,001
Normal	2605(80.03)	650(19.97)	
Anormal	125(67.93)	59(32.07)	
Prueba músculo esquelético			<0,001
Normal	898(56.84)	682(43.16)	
Anormal	1747(98.48)	27(1.52)	

En la Tabla N°4 se muestra que hay diferencias en las aptitudes de los administrativos según el colesterol total ($p < 0,001$), el colesterol HDL ($p < 0,001$), el colesterol LDL ($p < 0,001$), los triglicéridos ($p < 0,001$), la glucosa ($p < 0,001$), la presión sistólica ($p < 0,001$), la presión diastólica ($p < 0,001$), la prueba de esfuerzo ($p = 0,020$) y la prueba músculo esquelética ($p = 0,003$).

También se puede ver que hay diferencias en las aptitudes de los operadores según el colesterol total ($p < 0,001$), el colesterol HDL ($p < 0,001$), el colesterol LDL ($p < 0,001$), los triglicéridos ($p = 0,002$), la glucosa ($p < 0,001$), la presión sistólica ($p < 0,001$) y la presión diastólica ($p < 0,001$).

Hubo diferencias en las aptitudes de los operarios según el colesterol total ($p < 0,001$), el colesterol HDL ($p < 0,001$), el colesterol LDL ($p < 0,001$), los triglicéridos ($p < 0,001$), la glucosa ($p < 0,001$), la presión sistólica ($p < 0,001$), la presión diastólica ($p < 0,001$), las pruebas de esfuerzo ($p < 0,001$), el EKG ($p < 0,001$) y la prueba músculo-esquelética ($p < 0,001$).

Tabla 4. Descripción de las características de los empleados aptos y no aptos según el tipo de trabajo al que postularon

Características	Administrativo			Operador			Operario		
	No Apto	Apto	p valor	No Apto	Apto	p valor	No Apto	Apto	p valor
Colesterol tot: mg/dl	209,6±46,3	195,3±28,5	<0,001	210,1±11,5	192,8±33,6	<0,001	261,2±61,9	192,2±33,8	<0,001
HDL mg/dl	34,0±72,	40,6±8,5	<0,001	37,9±10,8	41,7±8,6	<0,001	32,6±6,5	43,8±8,2	<0,001
LDL mg/dl	146,2±23,6	120,7±32,0	<0,001	152,6±26,5	105,4±33,4	<0,001	167,7±25,6	107,5±35,9	<0,001
Triglicéridos mg/dl	164,5±60,3	134,5±53,5	<0,001	160,3±47,9	142,3±50,9	0,002	266,8±114,7	130,4±49,9	<0,001
Glucosa mg/dl	121,3±31,7	105,2±15,5	<0,001	124,4±19,5	101±20,4	<0,001	129,0±32,7	103,7±18,7	<0,001
Presión sistólica mmHg	120,9±16,3	107,3±9,2	<0,001	123,4±12,6	109,4±7,9	<0,001	130,5±11,2	108,2±8,8	<0,001
Presión diastólica mmHg	79,7±13,1	69,3±6,8	<0,001	83,8±13,6	69,5±7,1	<0,001	86,9±9,3	69,6±6,5	<0,001
Prueba de esfuerzo									
Normal	47(74,6)	16(25,4)	0,020	3(12,5)	21(87,5)	---	1039(93,6)	71(6,4)	<0,001
Anormal	17(100,0)	0(0,0)		---	---		844(100,0)	0(0,0)	
EKG									
Normal	281(78,9)	75(21,1)	0,182	123(41,4)	174(58,6)	0,695	2201(84,6)	401(15,4)	<0,001
Anormal	46(86,8)	7(13,2)		7(36,8)	12(63,2)		72(64,3)	40(35,7)	
Músculo esquelético									
Normal	264(77,0)	79(23,0)	0,003	127(42,1)	175(57,9)	0,125	507(54,2)	428(45,8)	<0,001
Anormal	52(95,6)	3(5,4)		3(21,4)	11(78,6)		1692(99,2)	13(0,8)	

Los valores p fueron obtenidos con la T de Student (variables cuantitativas) y chi cuadrado (variables categóricas). Los valores descriptivos son mostrados en la media±desviación estándar (variables cuantitativas) y frecuencias (porcentajes) (variables categóricas).

En la Tabla N° 5 se pueden observar los estadísticos de asociación de las aptitudes laborales, viendo que existen diferencias de las aptitudes según la edad (RPc: 1,005; IC95%: 1,003-1,006; p<0,001), el colesterol total (RPc: 1,002; IC95%: 1,002-1,003; p<0,001), el colesterol HDL (RPc: 0,964; IC95%: 0,960-0,968; p<0,001), el colesterol LDL (RPc: 1,011; IC95%: 1,010-1,012; p<0,001), los triglicéridos (RPc: 1,002; IC95%: 1,001-1,002; p<0,001), la glucosa (RPc: 1,005; IC95%: 1,004-1,005; p<0,001), la presión sistólica (RPc: 1,022; IC95%: 1,020-1,023; p<0,001), la presión diastólica (RPc: 1,026; IC95%: 1,024-1,028; p<0,001), las pruebas de esfuerzo (RPc: 1,099; IC95%: 1,080-1,119; p<0,001), el EKG (RPc: 0,849; IC95%: 0,767-0,939; p=0,001) y la prueba músculo-esquelética (RPc: 1,733; IC95%: 1,659-1,809; p<0,001).

Tabla 5. Probabilidad de presentar cada una de las características en los trabajadores no aptos en comparación a los trabajadores aptos.

Características	RP	IC95%	P valor
Edad	1,005	1,003-1,006	<0,001
Colesterol total mg/dl	1,002	1,002-1,003	<0,001
HDL mg/dl	0,964	0,960-0,968	<0,001
LDL mg/dl	1,011	1,010-1,012	<0,001
Triglicéridos mg/dl	1,002	1,001-1,002	<0,001
Glucosa mg/dl	1,005	1,004-1,005	<0,001
Presión sistólica mmHg	1,022	1,020-1,023	<0,001
Presión diastólica mmHg	1,026	1,024-1,028	<0,001
Prueba de esfuerzo anormal	1,099	1,080-1,119	<0,001
EKG anormal	0,849	0,767-0,939	0,001
Músculo esquelético anormal	1,733	1,659-1,809	<0,001

En la Tabla 6 apreciamos el detalle del análisis entre el tipo de puesto laboral y las distintas características de salud. Los administrativos

tuvieron mayores valores de la edad, el colesterol, el LDL, los triglicéridos, la glucosa, la presión sistólica, diastólica, anormalidades en la prueba de esfuerzo y músculo esquelética, en cambio, tuvieron menos valores del HDL y anormalidades del EKG.

Los operadores tuvieron menores valores de la edad, el colesterol, el HDL, el LDL, los triglicéridos, la glucosa, la presión sistólica, diastólica, anormalidades en la prueba de EKG y músculo esquelético, en cambio, tuvieron menos anormalidades de la prueba de esfuerzo.

Por último, los operadores tuvieron menores valores del colesterol, del LDL, de los triglicéridos, de la presión sistólica, diastólica y anormalidades en la prueba músculo esquelética, en cambio, tuvieron mayores anormalidades de la prueba de esfuerzo.

Tabla 6. Análisis bivariado entre la aptitud de los trabajadores y cada una de las características estudiadas, según tipo de trabajo.

Características	Administrativo			Operador			Operario		
	OR	IC95%	P valor	OR	IC95%	P valor	OR	IC95%	P valor
Edad	1,005	1,003-1,006	<0,001	0,510	0,443-0,586	<0,001	1,043	0,991-1,097	0,105
Colesterol total mg/dl	1,003	1,002-1,003	<0,001	0,525	0,457-0,603	<0,001	0,930	0,882-0,980	0,007
HDL mg/dl	0,967	0,963-0,971	<0,001	0,593	0,517-0,680	<0,001	1,019	0,971-1,069	0,456
LDL mg/dl	1,010	1,010-1,011	<0,001	0,584	0,516-0,660	<0,001	0,862	0,818-0,908	<0,001
Triglicéridos mg/dl	1,001	1,001-1,002	<0,001	0,521	0,454-0,599	<0,001	0,911	0,864-0,962	0,001
Glucosa mg/dl	1,004	1,004-1,004	<0,001	0,531	0,463-0,608	<0,001	1,017	0,968-1,069	0,503

Presión sistólica mmHg	1,020	1,019-1,022	<0,001	0,559	0,492-0,635	<0,001	0,894	0,850-0,941	<0,001
Presión diastólica mmHg	1,025	1,023-1,026	<0,001	0,545	0,481-0,617	<0,001	0,909	0,864-0,957	<0,001
Prueba de esfuerzo anormal	1,074	1,058-1,091	<0,001	1,159	0,055-0,460	0,001	1,186	1,064-1,320	0,002
EKG anormal	0,860	0,778-0,950	0,003	0,510	0,443-0,587	<0,001	1,034	0,981-1,090	0,207
Músculo esquelético anormal	1,726	1,640-1,817	<0,001	0,552	0,478-0,638	<0,001	0,786	0,737-0,838	<0,001

Capítulo III: DISCUSIÓN

La Obesidad al haber alcanzado niveles de pandemia en los últimos años también ha comenzado a afectar a los pobladores de nuestro país. En el Perú, como se ve en los resultados de la encuesta ENDES 2015, el 17.8% tiene Obesidad y el 35.5% tienen sobrepeso las personas mayores de 15 años, donde se observa una mayor incidencia en la Costa (38.9%), en la población urbana (21.9%) y siendo la región de Tacna la cual tiene el mayor porcentaje de su población padeciendo de obesidad en el país con un 30.4% (5). Esta mayor incidencia en la Costa y zonas urbanas se puede explicar por los patrones de dieta altamente calórica y sedentarismo propio de la vida moderna occidental ya que en zonas rurales esta incidencia es menor (9.8%). La mayor parte de la masa laboral se encuentra en las zonas urbanas, siendo el 77,0% (12 millones 721 mil 500 personas) del total de la población, trabajando en diversas actividades tales como Manufactura, Comercio, Hotelería, Construcción, Educación entre otras. Además, algo que llama la atención es que mientras mayor altitud menor prevalencia de sobrepeso y obesidad, lo cual es relevante en el Perú porque contamos con más de 3 millones de personas a más de 2 500 msnm y casi la mitad de ellos en edad para laborar (29). Es por ello que los trabajadores como pertenecientes a la población peruana se vienen siendo afectados por esta pandemia del Sobrepeso y Obesidad. Cabe considerar que entre la obesidad y salud ocupacional existe una asociación por ejemplo relacionada con los turnos nocturnos o los cambios de turnos como lo describió Mg. Morales en su

tesis con una explicación por las pocas horas de sueño, mala alimentación y cambios de los horarios alimentarios, es por ello que es relevante evaluar la obesidad como parte de los exámenes preocupacionales (30).

Como parte de los objetivos de la Medicina Ocupacional prevenir las enfermedades ocupacionales y accidentes en el área laboral, para cumplir con este objetivo es la realización de los llamados “exámenes médicos pre ocupacionales” (15). En otros países se vienen realizando los exámenes ocupacionales al ingresar a un trabajo y se realiza periódicamente (16).

Al no existir una regulación que uniformice en cómo realizar estos exámenes médicos tenemos como consecuencia una gran variedad de criterios de calificación y que pruebas de laboratorio solicitar, que vemos reflejada en los datos analizados en el presente trabajo de investigación con especial énfasis al tema de sobrepeso u obesidad como causales para determinar si un trabajador es apto y No apto. Esto lleva, en algunos casos a una no tan acertada evaluación medico ocupacional y puede tener como consecuencia la perdida de mano de obra calificada por la no uniformidad de criterios tanto de los médicos ocupacionales como de las aéreas de recursos humanos de las diferentes empresas.

En el estudio de Alicia U. Rodríguez Q, hecho en Chimbote, se encontró en nuestro estudio que existe relación entre obesidad I, II, III con el aumento del colesterol, triglicéridos, glicemia. Además, encontramos

que los trabajadores con IMC adecuado también presentar alteraciones de laboratorio como colesterol, lípidos y glicemia: aumentando el riesgo cardiovascular y metabólico.

En su tesis de doctorado Nuria Benitez concordamos que la población femenina es menor que la masculina y el aporte de estudio nos hace resaltar que el puesto administrativo presenta más alteraciones en el laboratorio que el operador y operario.

Comparando con el estudio de la tesis de doctorado Nuria Benitez se observó que la población con obesidad no solo se encuentra en el personal de salud sino también en el rubro de construcción donde se resalta que el administrativo es el que presenta más riesgo de presentar mayores valores de la edad, el colesterol, el LDL, triglicéridos, la glucosa, la presión sistólica, diastólica, anormalidades en la prueba de esfuerzo y músculo esquelética.

Además, podríamos tener en consideración de un análisis comparado de las normas en otros países como en Colombia donde el sobrepeso y obesidad no es causal de declarar a un trabajador apto y no apto, pero si se indica restricciones para ciertas condiciones laborales como es la altura (64).

Los trabajadores, para que realicen trabajos en altura deben estar aptos por medicina ocupacional.

Por otro lado, se necesita un evaluación ocupacional rigurosa con en la evaluación médica y además se considera las funciones del puesto de trabajo para valorar la aptitud medica ocupacional. Se reconoce que al haber tal diversidad de exámenes médicos realizados a los trabajadores descritos en esta investigación se estaría posiblemente haciendo un uso ineficiente de los recursos de la empresa y que podría ser evaluado en futuros estudios.

El IMC es un excelente indicador de grasa corporal a nivel poblacional pero se sugiere acompañarlo con otro a nivel individual que describa por ejemplo la forma del cuerpo (como el circunferencia cintura o índice cintura cadera) para diferenciar esas personas con sobrepeso u obesidad que tienen más alto riesgo de acuerdo al patrón de distribución de grasa corporal (44). Se sugiere el uso de circunferencia cintura o índice cintura cadera porque a mayor circunferencia a un determinado IMC mayor cantidad de grasa abdominal (66). Si se pudiera contar con estos datos tal vez los análisis estadísticos podrían arrojar ciertas relaciones entre los factores. En un interesante acercamiento la Dra. Benitez mediante modelamientos econométricos también cuestiona el alcance de tanto el IMC como a circunferencia abdominal y propone nuevas medidas que sean más adecuadas (34).

Otros grupos han reportado que los Mongoles tienen mayor frecuencia de obesidad y grasa abdominal comparados con los japoneses con el mismo IMC pero presentan menos dislipidemia. Ellos concluyen que las medidas antropométricas en los participantes Japoneses del estudio fueron menos precisas en predecir la resistencia a insulina que está relacionada con el síndrome metabólico (67). En otro estudio se reporta que al parecer los japoneses son más susceptibles a acumular grasa visceral con valores bajos de IMC (68, 69).

Las normativas de seguridad y salud exigen una evaluación ocupacional bastante riguroso, para los diferentes puestos de trabajo. El sobrepeso y obesidad no deben ser usados como causales para que un trabajador sea considerado como no apto para un puesto laboral.

Por ejemplo, en nuestro país una gran parte de nuestra fuerza laboral está dedicada a actividades relacionadas con la minería y estas se realizan a más de 2 500 msnm por lo cual el riesgo de desarrollar Mal de Montaña Agudo es mayor, siendo uno de los factores reconocidos en diversos estudios es la Obesidad, por ende una cuidadosa evaluación de los trabajadores tanto temporales como permanentes es necesario, además también conocer con detalle si las capacidades de los trabajadores son las más adecuadas para el puesto laboral requerido.

En diversos países como USA y Europa la evaluación pre ocupacional es una herramienta que permite evaluar si un trabajador puede cumplir con las labores asignadas para su puesto (71).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La obesidad viene siendo tratada como una epidemia a nivel global y en el Perú los índices vienen aumentando año a año según los datos estadísticos reportados (5). Se calcula que en los próximos 30 años a nivel mundial será una de las principales causas de discapacidad (42), por ende, se hace necesario contar con la información sobre el desempeño de estas personas en los distintos puestos laborales que las empresas actualmente necesitan. Además, esto se refleja en los costos para la empresa en ausentismo, presentismo y descanso médicos (70) como nos ha mostrado en su estudio de impacto de la obesidad en la incapacidad laboral y descansos médicos la Dra. Cardona donde las enfermedades crónicas son las causas más prevalentes (35).

En conclusión, si existe relación entre obesidad y razones de la no aptitud médica ocupacional de los trabajadores en empresas constructoras de Lima entre los años 2011- 2017.

Se encontró que la frecuencia de no aptitud médica por obesidad en la evaluación ocupacional fue: obesidad I: 97,57%, obesidad II 99,34%, obesidad III 99,29%. Las características sociodemográficas de

la población son el estado civil: conviviente con un 94,25%, el grado de instrucción es de secundaria completa con 81,93% y con un tiempo de trabajo fue de 7 años. La frecuencia de no aptitud médica por puesto de trabajo fue con mayor frecuencia en los operarios con el 84% y administrativos con el 80%. La frecuencia de no aptitud médica por genero se observó que el 93,82% fueron del sexo masculino y 6,18% fueron mujeres. Por último hubo diferencia en la aptitud médica de laboratorio con un valor $p < 0,001$.

Es por ello que antes de dar la aptitud médica se tiene que evaluar el puesto de trabajo, los riesgos y peligros que tiene el trabajador antes de dar no aptitud médica y perder mano calificada en las empresas.

Se recomienda a los médicos ocupacionales deben valorar aspectos técnicos para una adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores obesos, implementación de programas de salud que ayuden a mejorar el estilo de vida saludable, evitar de accidentes de trabajo en este grupo sin discriminación por la condición de obesidad.

Se debe hacer difusión de los datos estadísticos en las sociedades de salud ocupacional en los congresos, así concientizar a los médicos ocupacionales.

Por otro lado, se debe unificar criterios de aptitud médica en los exámenes preocupacionales de salud ocupacional en el Perú.

Además, se debe implementar los programas de vigilancia médica como el programa de vida saludable en las empresas y así concientizar a los trabajadores en mejorar su salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. Obesity and overweight: WHO; 2016 [updated JUNE 2016; cited 2016 JUNE]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
2. Collaborators GBDO. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. N Engl J Med. 2017.
3. Roberto CA, Swinburn B, Hawkes C, Huang TT, Costa SA, Ashe M, et al. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. Lancet. 2015;385(9985):2400-9.
4. OPS F. El Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2016- Sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutricion Santiago, Chile: 2017 Enero 2017. Report No.: Contract No.: ISBN 978-92-5-309608-4.
5. (INEI) INDEEI. INEI, 2016 MAYO 2016. Report No.
6. Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Archives of internal medicine. 1998;158(17):1855-67.
7. Lanas. Factores de riesgo cardiovascular en America Latina: estudio INTERHEART Medware. 2008;8(10).
8. Bhupathiraju SN, Hu FB. Epidemiology of Obesity and Diabetes and Their Cardiovascular Complications. Circulation research. 2016;118(11):1723-35.
9. Singh GM, Danaei G, Farzadfar F, Stevens GA, Woodward M, Wormser D, et al. The age-specific quantitative effects of metabolic risk factors on cardiovascular diseases and diabetes: a pooled analysis. PloS one. 2013;8(7):e65174.

10. Emerging Risk Factors C, Wormser D, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Wood AM, Pennells L, et al. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet*. 2011;377(9771):1085-95.
11. Jiang L, Tian W, Wang Y, Rong J, Bao C, Liu Y, et al. Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint, bone, spine : revue du rhumatisme*. 2012;79(3):291-7.
12. Jiang L, Rong J, Wang Y, Hu F, Bao C, Li X, et al. The relationship between body mass index and hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint, bone, spine : revue du rhumatisme*. 2011;78(2):150-5.
13. Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Grosse Y, Bianchini F, Straif K, et al. Body Fatness and Cancer--Viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med*. 2016;375(8):794-8.
14. Serra C, Rodriguez MC, Delclos GL, Plana M, Gomez Lopez LI, Benavides FG. Criteria and methods used for the assessment of fitness for work: a systematic review. *Occupational and environmental medicine*. 2007;64(5):304-12.
15. Pachman J. Evidence base for pre-employment medical screening. *Bulletin of the World Health Organization*. 2009;87(7):529-34.
16. Schaafsma FG, Mahmud N, Reneman MF, Fassier JB, Jungbauer FH. Pre-employment examinations for preventing injury, disease and sick leave in workers. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2016(1):CD008881.
17. Nachreiner N, McGovern P, Kochevar LK, Lohman WH, Cato C, Ayers E. Preplacement assessments. Impact on injury outcomes. *AAOHN journal : official journal of the American Association of Occupational Health Nurses*. 1999;47(6):245-53.
18. Gomero-Cuadra R P-BJ. Propuesta para valorar aptitud en las evaluaciones medicas ocupacionales. *Rev Med Hered*. 2015(26):186-9.

19. Competencies ASCo. American College of Occupational and Environmental Medicine competencies--2008. Journal of occupational and environmental medicine / American College of Occupational and Environmental Medicine. 2008;50(6):712-24.
20. Harris JS, Glass LS, Oessler C, Low P. Evidence-based design: the ACOEM Practice Guidelines Dissemination Project. Journal of occupational and environmental medicine / American College of Occupational and Environmental Medicine. 2000;42(4):352-61.
21. Ley modificatoria de la Ley 29783, (2014).
22. Ley de seguridad y salud en el trabajo (2011).
23. N H. Metabolic Syndrome Criteria "Too Strict". 2007 WLNR 20158492. 2007.
24. J F. Diabetes y trabajo. Análisis de la influencia del control de la enfermedad y de las condiciones de trabajo en el absentismo laboral de las personas diabéticas: Universidad Autonoma de Barcelona; 2012.
25. Triviño L AJR-VR. La paradoja de la obesidad y su relación con la aptitud cardiorrespiratoria en pacientes con insuficiencia cardiaca. Rev Colomb Cardiol. 2015;22(5):218-23.
26. G P. Desempeño laboral y obesidad: Universidad Veracruzana; 2006.
27. H M. Influencia de factores de riesgo que condicionan el síndrome metabólico en los trabajadores de dos empresas: Universidad de Guayaquil; 2014.
28. A R. Relación del perfil lipídico y niveles de glucosa con índice de masa corporal en trabajadores del hospital iii Essalud Chimbote 2013: Universidad Privada Antenor Orrego; 2013.
29. J P. El Sobrepeso y la obesidad en el Perú: un problema a enfrentar: Asociación Peruana de Estudio de la Obesidad y Aterosclerosis. Available from: https://www.apoaperu.org/pdf/nacionales/1_obesidad_en_el_peru.pdf.

30. D M-D. TRABAJO POR TURNOS Y PRESENCIA DE OBESIDAD EN LOS TRABAJADORES

UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA EXPLORATORIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA; 2014.

31. S C-G. Estilos de vida e índice de masa corporal de los policías que laboran en la comisaría Alfonso Ugarte Lima. 2012: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.

32. B M. PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE LOS HOSPITALES: “JOSÉ

CARRASCO ARTEAGA”, “VICENTE CORRAL MOSCOSO”. CUENCA, 2016.: Universidad de Cuenca; 2017.

33. M F. FACTORES DE RIESGO QUE CONDICIONAN EL SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADULTOS ESTUDIO REALIZADO EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE UNA EMPRESA PRIVADA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.2017.: Universidad Rafael Landivar; 2017.

34. N B. OBESIDAD Y MERCADO DE TRABAJO: FACTORES DETERMINANTES E IMPLICACIONES: Universidad de Malaga 2016.

35. Cardona M GA. Incapacidades y días de labor perdidos en trabajadores con obesidad. Nuevo Leon, Mexico: Universidad Autonoma de Nuevo Leon; 2000.

36. M H. Asociacion del estado nutricional con los estilos de vida del profesional de una empresa de salud [Maestria]. Lima, Perú: Univerisdad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2014.

37. Malik VS, Willett WC, Hu FB. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. Nature reviews Endocrinology. 2013;9(1):13-27.

38. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980:

systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011;377(9765):557-67.

39. Gonzalez-Muniesa P, Martinez-Gonzalez MA, Hu FB, Despres JP, Matsuzawa Y, Loos RJF, et al. Obesity. *Nature reviews Disease primers*. 2017;3:17034.

40. Williams EP, Mesidor M, Winters K, Dubbert PM, Wyatt SB. Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem. *Current obesity reports*. 2015;4(3):363-70.

41. Collaboration NCDRF. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016;387(10026):1377-96.

42. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *International journal of obesity*. 2008;32(9):1431-7.

43. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-5.

44. Despres JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation*. 2012;126(10):1301-13.

45. Martinez JA. Body-weight regulation: causes of obesity. *The Proceedings of the Nutrition Society*. 2000;59(3):337-45.

46. McAllister EJ, Dhurandhar NV, Keith SW, Aronne LJ, Barger J, Baskin M, et al. Ten putative contributors to the obesity epidemic. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2009;49(10):868-913.

47. Wannamethee SG, Shaper AG. Weight change and duration of overweight and obesity in the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes care*. 1999;22(8):1266-72.
48. Yu ZB, Han SP, Zhu GZ, Zhu C, Wang XJ, Cao XG, et al. Birth weight and subsequent risk of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2011;12(7):525-42.
49. Druet C, Stettler N, Sharp S, Simmons RK, Cooper C, Smith GD, et al. Prediction of childhood obesity by infancy weight gain: an individual-level meta-analysis. *Paediatric and perinatal epidemiology*. 2012;26(1):19-26.
50. Aranceta-Batrina J P-RC, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lazaro Masedo S. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69(06):579-87.
51. Schulte PA, Wagner GR, Ostry A, Blanciforti LA, Cutlip RG, Krajnak KM, et al. Work, obesity, and occupational safety and health. *Am J Public Health*. 2007;97(3):428-36.
52. Sellayah D, Cagampang FR, Cox RD. On the evolutionary origins of obesity: a new hypothesis. *Endocrinology*. 2014;155(5):1573-88.
53. Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, et al. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *N Engl J Med*. 2010;363(23):2211-9.
54. Heymsfield SB, Ebbeling CB, Zheng J, Pietrobelli A, Strauss BJ, Silva AM, et al. Multi-component molecular-level body composition reference methods: evolving concepts and future directions. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2015;16(4):282-94.
55. Fosbol MO, Zerahn B. Contemporary methods of body composition measurement. *Clinical physiology and functional imaging*. 2015;35(2):81-97.

56. Javed A, Jumean M, Murad MH, Okorodudu D, Kumar S, Somers VK, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric obesity*. 2015;10(3):234-44.
57. E O. Problems in the Japanese criteria for metabolic syndrome. *Journal of Diabetes Investigation*. 2011;2(2).
58. C R. Food pedagogies in Japan: From the implementation of the Basic Law on Food Education to Fukushima. *Australian Journal of Adult Learning*. 2012;52(3).
59. Wajchenberg BL. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocrine reviews*. 2000;21(6):697-738.
60. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA*. 2005;293(15):1861-7.
61. Gomero R, Murguía L, Calizaya L, Mejía CR, Sánchez BA. Association between the Increase in Body Mass Index and Medical Absenteeism in a Peruvian Mining Population. *The international journal of occupational and environmental medicine*. 2018;9(3):129-36.
62. Velasquez C PJ, Ticse R. Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas. *Acta Médica Peruana*. 2017;34(1):6-15.
63. Documento Técnico: Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad: R.M. N° 312- 2011MINSA / Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental – Lima: Ministerio de Salud; 2011.
64. Legge J, Burgess-Limerick R, Peeters G. A new pre-employment functional capacity evaluation predicts longer-term risk of musculoskeletal injury in healthy workers: a prospective cohort study. *Spine*. 2013;38(25):2208-15.

64. Stuckler D, Basu S, McKee M, King L. Mass incarceration can explain population increases in TB and multidrug-resistant TB in European and central Asian countries. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008;105(36):13280-5.
65. Consultation WHOE. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004;363(9403):157-63.
66. Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *The American journal of cardiology*. 1994;73(7):460-8.
67. Shiwaku K, Anuurad E, Enkhmaa B, Nogi A, Kitajima K, Shimono K, et al. Overweight Japanese with body mass indexes of 23.0-24.9 have higher risks for obesity-associated disorders: a comparison of Japanese and Mongolians. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2004;28(1):152-8.
68. Kadowaki T, Sekikawa A, Murata K, Maegawa H, Takamiya T, Okamura T, et al. Japanese men have larger areas of visceral adipose tissue than Caucasian men in the same levels of waist circumference in a population-based study. *International journal of obesity*. 2006;30(7):1163-5.
69. Nazare JA, Smith JD, Borel AL, Haffner SM, Balkau B, Ross R, et al. Ethnic influences on the relations between abdominal subcutaneous and visceral adiposity, liver fat, and cardiometabolic risk profile: the International Study of Prediction of Intra-Abdominal Adiposity and Its Relationship With Cardiometabolic Risk/Intra-Abdominal Adiposity. *The American journal of clinical nutrition*. 2012;96(4):714-26.
70. Zarate A, Crestto M, Maiz A, Ravest G, Pino MI, Valdivia G, et al. [Influence of obesity on health care costs and absenteeism among employees of a mining company]. *Revista medica de Chile*. 2009;137(3):337-44.

71. Gouttebarga V, van der Molen HF, Frings-Dresen MH, Sluiter JK. Developing a Best-Evidence Pre-employment Medical Examination: An Example from the Construction Industry. *Safety and health at work*. 2014;5(3):165-7.

ANEXOS

Anexo Nº 1:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº	PREGUNTAS AL PARTICIPANTE	CATEGORIAS/DESCRIPCION	RESPUESTA	COMENTARIOS
101	¿Cuál es su edad ?	<i>En años</i>	<input type="text"/> <input type="text"/>	
102	¿Cuál es su género ?	1. <i>Masculino</i> 2. <i>Femenino</i>	1 2	
103	¿Cuál es su tipo de actividad laboral ?	1. <i>Administrativo</i> 2. <i>Operador</i> 3. <i>Operario</i>	1 2 3	
104	¿Cuál es su aptitud médica ?	1. <i>Apto</i> 2. <i>No Apto</i>	0 1	
105	¿Cuál es su estado nutricional ?	1. <i>Desnutrición</i> < 18,5 3. <i>Normal</i> 18,5 – 24,9 4. <i>Sobrepeso</i> 25 – 29,9 5. <i>Obeso</i> ≥ 30	1 2 3 4	
106	¿Cuál es el valor de su Hemoglobina ?	<i>Hombres</i> 13.8 – 17.2 g/dL <i>Mujeres</i> 12.1 – 15.1 g/dL	
107	¿Cuál es el valor de su Colesterol total ?	<i>Normal</i> menor 200 mg/dL <i>Intermedio</i> 200 – 239 mg/dL <i>Alto</i> ≥ 240 mg/dL	
	¿Cuál es el valor de su HDL ?	<i>Riesgo alto</i> menor 50 mg/dL		

108		Riesgo bajo ≥ 50 mg/dL	
109	¿Cuál es el valor de su LDL ?	Riesgo bajo menor 130 mg/dL Riesgo alto ≥ 130 mg/dL	
110	¿Cuál es el valor de su Triglicéridos ?	Riesgo bajo menor 150 mg/dL Riesgo alto ≥ 150 mg/dL	
111	¿Cuál es el valor de su Glucosa ?	Normal menor 110 mg/dL Riesgo Intolerancia ≥ 110 mg/dL glucosa	
112	¿Cuál es su presión arterial ?	Normal $\leq 120/80$ mmHg Pre > 120 y Hipertensión ≤ 139 mmHg	
113	¿Cuál es el resultado de radiografía de tórax ?	1. Normal 2. Anormal	1 2	
114	¿Cuál es el resultado de radiografía lumbar ?	1. Normal 2. Anormal	1 2	
115	EKG	1. Normal 2. Anormal (arritmia, trastorno de repolarización y trastorno conducción ventricular)	1 2	
116	¿Cuál es el resultado de su prueba de esfuerzo ?	1. Normal 2. Anormal	1 2	
117	¿Cuál es el resultado de su Espirometría ?	1. Normal 2. Restricción leve 3. Obstrucción leve	1 2 3	

118	¿Cuál es el resultado de su examen oftalmológico ?	1. <i>Normal</i> 2. <i>Anormal</i>	1 2	
119	¿Cuál es el resultado de su prueba psicológica ?	1. <i>Normal</i> 2. <i>Anormal</i>	1 2	
120	¿Cuál es el resultado de su examen musculo esquelético ?	1. <i>Normal</i> 2. <i>Anormal</i>	1 2	
121	OBSERVACIONES			

Anexo Nº 2:

AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN A INVESTIGAR

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Investigador: Yackelini Valdez Jiménez (CMP 53427 - A03397)

Título: Razones de no aptitud para el trabajo por obesidad en empresas constructoras de Lima entre los años 2011 y 2015

Propósito del Estudio:


Se está realizando un estudio titulado: "Razones de no aptitud para el trabajo por obesidad en empresas constructoras de Lima entre los años 2011 y 2015".


El objetivo es diseñar una guía que oriente a los médicos ocupacionales en la valoración de la aptitud de pacientes en el trabajo de las empresas del rubro de construcción en la ciudad Lima de acuerdo a la información del año 2011 - 2016.

Los establecimientos de salud denominados Servicios de Apoyo al Médico Ocupacional (SAMO), están siendo invitados a participar del estudio con el objetivo de recolectar y analizar las variables utilizadas en la elaboración de los criterios de aptitud médica para el trabajo.

Además la información de sus resultados será archivada con posibilidad de usos posteriores para otros estudios de investigación previa solicitud y autorización de su parte. De esta manera se beneficia las prácticas relacionadas a las evaluaciones médicas ocupacionales en nuestro país. Para su información, el proyecto de investigación cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur.

Acepto voluntariamente participar en este estudio, entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.


 Participante *Dr. Jorge Hudtwalker Torán*
 DNI *06630330*
 Fecha *22/04/16*


 Investigador *Yackelini Valdez Jimenez*
 DNI *43488585*
 Fecha *22.06.16*

Consentimiento para participar en un estudio de investigación

Investigador: Yackelini Valdez Jiménez (CMP 53427 - A03397)

Título: Razones de no aptitud para el trabajo por obesidad en empresas constructoras de Lima entre los años 2011 y 2015

Propósito del Estudio:


Se está realizando un estudio titulado: "Razones de no aptitud para el trabajo por obesidad en empresas constructoras de Lima entre los años 2011 y 2015".

El objetivo es diseñar una guía que oriente a los médicos ocupacionales en la valoración de la aptitud de pacientes con obesidad en el trabajo de las empresas del rubro de construcción en la ciudad Lima de acuerdo a la información del año 2011 - 2016.


Los establecimientos de salud denominados Servicios de Apoyo al Médico Ocupacional (SAMO), están siendo invitados a participar del estudio con el objetivo de recolectar y analizar las variables utilizadas en la elaboración de los criterios de aptitud médica para el trabajo.

Además la información de sus resultados será archivada con posibilidad de usos posteriores para otros estudios de investigación previa solicitud y autorización de su parte. De esta manera se beneficia las prácticas relacionadas a las evaluaciones médicas ocupacionales en nuestro país. Para su información, el proyecto de investigación cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur.

Acepto voluntariamente participar en este estudio, entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.



Participante Dr. Cueva
DNI 09868 820
Fecha



Investigador
DNI 43488 585
Fecha 06.06.16.

Consentimiento para participar en un estudio de investigación

Investigador: Yackelini Valdez Jiménez (CMP 53427 - A03397)

Título: Razones de no aptitud para el trabajo por obesidad en empresas constructoras de Lima entre los años 2011 y 2015

Propósito del Estudio:

Se está realizando un estudio titulado: "Razones de no aptitud para el trabajo por obesidad en empresas constructoras de Lima entre los años 2011 y 2015".

El objetivo es diseñar una guía que oriente a los médicos ocupacionales en la valoración de la aptitud de pacientes con obesidad en el trabajo de las empresas del rubro de construcción en la ciudad Lima de acuerdo a la información del año 2011 - 2016.

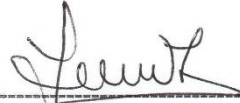
Los establecimientos de salud denominados Servicios de Apoyo al Médico Ocupacional (SAMO), están siendo invitados a participar del estudio con el objetivo de recolectar y analizar las variables utilizadas en la elaboración de los criterios de aptitud médica para el trabajo.

Además la información de sus resultados será archivada con posibilidad de usos posteriores para otros estudios de investigación previa solicitud y autorización de su parte. De esta manera se beneficia las prácticas relacionadas a las evaluaciones médicas ocupacionales en nuestro país. Para su información, el proyecto de investigación cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur.

Acepto voluntariamente participar en este estudio, entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.


 PARTICIPANTE LARA GARCIA
 Médico General
 CMP 35251

Participante
 DNI 09533292
 Fecha 03/06/16



Investigador
 DNI 43488585
 Fecha 03/06/16

Anexo N° 3:

TABLA DE JUICIOS DE EXPERTOS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del Informante: Helner Gulo Chunga
2. Cargo e Institución donde labora: Médico Investigador Instituto Nacional de Salud
3. Nombre de Instrumento motivo de evaluación: Ficha de captura de datos
4. Título de Investigación: OBESIDAD COMO CAUSA DE NO APTITUD LABORAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS, LIMA 2011-2015.
5. Autor de Instrumento: YACKELINI VALDEZ JIMENEZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		00-20 %	21-40 %	41-60 %	61-80%	81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				80	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					90
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				78	
4. ORGANIZACIÓN	Existencia organizacional					86
5. SURGENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					90
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos-científicos				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					88
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					82
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					98
PROMEDIO DE VALORACIÓN						86.2

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 86.2%

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- (...X...) El Instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado
(....) El Instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Lugar y Fecha: Lima 25 de Enero del 2017

Firma del Experto:



DNI N°: 09959563

Teléfono N°: 994751607

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del informante: Raúl Gornero Cuadra
2. Cargo e Institución donde labora: Médico Ocupacional en consorcio constructor Metro 2 Lima
3. Nombre de Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos
4. Título de Investigación: OBESIDAD COMO CAUSA DE NO APTITUD LABORAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS, LIMA 2011 – 2015
5. Autor de Instrumento: YACKELINI VALDEZ JIMENEZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20 %	Regular 21-40 %	Buena 41-60 %	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					100
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables (No aplica)					100
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología (No aplica)					100
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				80	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				80	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos-científicos					100
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					100
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					100
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					100
PROMEDIO DE VALORACIÓN						94.00

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 94.00%
IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- (X.) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado
 (...) El instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Lugar y Fecha: Lima 30 de Enero 2017

Firma del Experto:


 Raúl Jesús Gornero Cuadra
 Médico Ocupacional
 Consorcio Constructor Metro 2 Lima

DNI N° 08780455

Teléfono N° 983338854

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del Informante: César Sánchez Neira
2. Cargo e Institución donde labora: Médico Investigador Instituto Nacional de Salud
3. Nombre de Instrumento motivo de evaluación: Ficha de captura de datos
4. Título de Investigación: OBESIDAD COMO CAUSA DE NO APTITUD LABORAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS, LIMA 2011-2015.
5. Autor de Instrumento: YACKELINI VALDEZ JIMENEZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente. 00-20 %	Regular 21-40 %	Buena 41-60 %	Muy Buena 61-80%	Excelente. 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					81
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					86
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				80	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					82
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					82
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					84
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos técnicos-científicos				80	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					80
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					88
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación					88
PROMEDIO DE VALORACIÓN						88.1

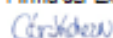
III. PROMEDIO DE VALORACION: 88.1...% V; OPINION DE APLICABILIDAD:

(...X...) El Instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado

(...) El Instrumento debe ser mejorado antes de ser elaborado

Lugar y Fecha: Lima 27 de enero del 2017

Firma del Experto:



DNI N°: 10772037

Teléfono N°: 564 5392