

## **Obesidad como causa de no aptitud laboral en empresas constructoras, Lima 2011 - 2017**

### **Obesity as a cause of non-work skills in construction companies, Lima 2011 - 2017**

Yackelini VALDEZ<sup>1</sup>, Christian R. MEJIA<sup>2</sup>

*1 Universidad Científica Del Sur. Lima, Perú.*

*2 Universidad Continental. Lima, Perú.*

Recibido: 21/noviembre/2020. Aceptado: 29/marzo/2021.

#### **RESUMEN**

**Introducción:** La obesidad y sobrepeso son epidemias globales, que afectan a más de un tercio de la población mundial y su impacto en las actividades de los trabajadores son evaluados en los exámenes médicos ocupacionales.

**Objetivo:** Determinar la relación entre obesidad y la no aptitud médica ocupacional de los trabajadores en empresas constructoras de Lima entre los años 2011- 2017.

**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:** Los trabajadores de empresas constructoras de Lima que padecían de obesidad estuvieron más relacionados a una valoración de no aptitud médica laboral durante el periodo 2011-2017.

#### **PALABRAS CLAVE**

Obesidad, salud ocupacional, trabajadores, Perú.

#### **ABSTRACT**

**Introduction:** Obesity and overweight are global epidemics, affecting more than one third of the world's population and their impact on workers' activities are evaluated in occupational medical examinations.

**Objective:** To determine the relationship between obesity and occupational medical unfitness of workers in construction companies in Lima between the years 2011- 2017.

**Methodology:** Analytical cross-sectional study, developed in Lima through the review of the results of pre-occupational examinations performed in several medical centers for construction companies for various job positions. Association statistics were obtained for the multiple associations of aptitude according to the obesity of those evaluated.

**Results:** Of the 6398 pre-occupational examination results. Those with some degree of obesity had unsuitability percentages exceeding 97%. There were differences in fitness among those who were overweight or obese according to 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 ( $p<0.001$ ),

**Correspondencia:**  
Yackelini Valdez  
yvaldezj@gmail.com

diastolic pressure ( $p < 0.001$ ), stress tests ( $p < 0.001$ ), EKG ( $p = 0.001$ ) and musculoskeletal test ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Workers of construction companies in Lima who suffered from obesity were more related to an assessment of occupational medical unfitness during the period 2011-2017.

## KEYWORDS

Obesity, occupational health, workers, Peru.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso se definen por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "...el acumulo de grasa anormal o excesivo que puede afectar la salud..."<sup>1</sup>. La obesidad ha alcanzado niveles de pandemia, afectando aproximadamente a 604 millones de personas<sup>2</sup>, incrementándose año a año a nivel mundial (se calcula que la prevalencia que se ha duplicado desde 1980 en 73 países analizados)<sup>2,3</sup>. 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), ellos calculan que 380 millones de personas tienen sobrepeso (58% de la población) y 140 millones (23% de la población) están obesos<sup>4</sup>. En el Perú las estadísticas muestran que el 36% de la población esta con sobrepeso y un 18% sufre de obesidad, siendo las mujeres las más afectadas (22% mujeres versus el 13% hombres); concentrándose principalmente en las ciudades de la costa y de estrato socioeconómico alto<sup>5</sup>.

Este problema mundial ha sido catalogado de interés para la salud pública<sup>6</sup>, ya que, el aumento de su prevalencia ha alcanzado caracteres epidémicos en la gran mayoría de los países industrializados y en desarrollo<sup>6,7</sup>. En un estudio epidemiológico realizado en más de 20 países de medianos y bajos ingresos se ha encontrado que la obesidad es el factor más prevalente en varios países de América Latina y el Caribe<sup>4</sup>. Esto explicaría la ocurrencia de infarto agudo de miocardio (IAM) o del aumento de los accidentes cerebro-vasculares (ACV)<sup>7</sup>.

Por otro lado, se conoce que la industria de la construcción está estrechamente relacionada con las políticas económicas de un país, ya que contribuye a acelerar el crecimiento, generar empleo y convertirse en un pilar de consumo, inversión y agregación de valor<sup>8</sup>. Sin embargo, antes de laborar en la industria de la construcción, los trabajadores tienen que pasar por un examen médico ocupacional, que permitirá conocer si son aptos o no para el puesto de trabajo. Las personas con sobrepeso u obesidad suelen tener una capacidad de trabajo menor que las personas con un peso normal, debido a que presentan una reducción de la flexibilidad de la columna vertebral, disminución de la resistencia, limitación de la amplitud de movimiento de las principales articulaciones, reducción de la fuerza muscular y de la capacidad para mantener

posturas fijas prolongadas, deterioro de la capacidad respiratoria y del control visual<sup>9</sup>. Además, los trabajadores con sobrepeso tienen mayor ausentismo de mediano y largo plazo, debido a que presentan episodios constantes de dolor asociado a problemas musculoesqueléticos, dolor en las articulaciones de los pies, las rodillas, los tobillos y la espalda<sup>10</sup>, y esto genera una pérdida de recursos dentro de la empresa. Por lo cual el padecer sobrepeso u obesidad podría significar una causa de no aptitud laboral e, incluso, una posible "discriminación" laboral si es que no ha sido bien evaluado el riesgo al cual el trabajador está expuesto.

A nivel latinoamericano, existen pocos estudios que abarquen el tema de la obesidad en el ámbito laboral. Sabiendo que el sobrepeso y la obesidad son medidos como parte del examen ocupacional de ingreso en las empresas peruanas, se planteó la hipótesis de que padecer obesidad es una causa de no aptitud medica ocupacional en los trabajadores de empresas constructoras de Lima. Es por todo lo mencionado, que este estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre obesidad y la no aptitud médica ocupacional de los trabajadores en empresas constructoras de Lima en el periodo 2011-2017.

## METODOLOGÍA

Este es un estudio de investigación del tipo analítico transversal y observacional. Se consideró como población de estudio a todos los trabajadores que se realizaron evaluaciones de aptitud médica en los diferentes proveedores de salud médica ocupacional en Lima en el periodo 2011-2017. Se realizó un muestreo censal y se recolectó la información con la ayuda de los Servicios de Apoyo Médicos Ocupacionales (SAMO).

Fueron criterios de inclusión, aquellas personas que se encontraban laborando en construcción durante el periodo de estudio, que recibieron una evaluación médica ocupacional por parte del SAMO, y que presentaban obesidad como causa de no aptitud laboral. Se excluyó a los participantes con aptitud medica que tuviesen restricciones, los no aptos por otras causas que no fueran obesidad, los exámenes médico-periódicos y retiro.

Se obtuvo los exámenes médicos ocupacionales de empresas constructoras de Lima en el período mencionado. Se realizó una solicitud a las empresas prestadoras de servicios médicos para la realización del presente trabajo de investigación, y se incluyó en el estudio los registros de aquellas empresas que aceptaron participar del proyecto.

El instrumento utilizado para la recolección de información fue una matriz de la ficha de recolección de datos. La recolección de los datos fue realizada por la investigadora principal. Posteriormente se digitó lo encontrado en una base de datos electrónica (Access, Microsoft, USA, 2007), la cual fue especialmente creada para la presente investigación. Se ingresó las fichas debidamente llenadas a la base de datos, en este paso se ejecutó un control de calidad. Para los diversos

análisis estadísticos se utilizó un programa ("software") de análisis estadístico "(Stata, USA).

Se validó el instrumento de recolección de datos mediante la evaluación de tres médicos expertos en el tema, donde cada uno y de manera independiente calificó el instrumento de acuerdo a los diferentes Indicadores (claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia); según los criterios respectivos y asignándole un puntaje (deficiente, regular, buena, muy buena y excelente) que después fue promediado para dar el valor final.

Las variables estudiadas fueron edad, sexo, puesto de trabajo, tipo de evaluación médica, aptitud laboral, Colesterol Total en sangre (mg/dl), Colesterol HDL en sangre(mg/dl), Colesterol LDL en sangre (mg/dl), Triglicéridos en sangre(mg/dl), Glucosa en sangre (mg/dl), Presión sistólica (mmHg), Presión diastólica (mmHg), IMC, Estado Nutricional, Estado civil, Grado de instrucción y Tiempo de trabajo (valorado en años).

El sobrepeso y la obesidad fueron evaluados mediante el IMC (Índice de Masa Corporal), ya que este parámetro proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, pues es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Para esto, aquellos con un IMC igual o superior a 25 fueron considerados con sobrepeso, aquellos con un IMC igual o superior a 30 fueron considerados con Obesidad tipo I, aquellos con un IMC mayor o igual a 35 fueron considerados con Obesidad Tipo II y aquellos con un IMC mayor de 40 fueron considerados con Obesidad tipo III.

Por último, se utilizó estadística univariada para la descripción de las variables cuantitativas y categóricas, esto para la construcción de las tablas 1-3; en las tablas 2 y 3 también se realizó la estadística bivariada, en donde se obtuvo los valores p con las pruebas estadísticas de chi cuadrado (para el cruce de dos variables categóricas) y la T de Student (para el cruce de una variable categórica y otra cuantitativa). Por último, se obtuvo la estadística multivariada y bivariada para las tablas 4 y 5, para esto se usó de los modelos lineales generalizados, para la obtención de las razones de prevalencias (RP), sus intervalos de confianza al 95% (IC95%) y los valores p, todos haciendo uso de la familia Poisson, la función de enlace log y modelos robustos.

Cabe resaltar que en todas las regresiones de las tablas 4 (en donde se tomó cada una de las características estudiadas y ajustado por el tipo de puesto) y 5 (donde se presentan modelos bivariados globales) se usó los modelos lineales generalizados para la obtención de los resultados analíticos, para el ingreso de las variables se tomó en cada caso el valor límite del  $p=0,05$ ; los que fuesen menores de este valor se tomaron como estadísticamente significativos.

El estudio como principal limitación el sesgo de selección, ya que, se basó en evaluaciones ocupacionales de trabajado-

res elegidos por conveniencia, lo que podría traer consigo un sesgo implícito, que consideramos que pudo ser muy bajo (por la gran cantidad de trabajadores en múltiples años), pero que debería ser tomado en cuenta para futuras investigaciones, en donde se pueda hacer una selección rigurosa de los sujetos a investigar, así como, de otras variables que puedan estar influyendo (que tampoco se pudo tener debido a que las que se obtuvieron fueron por ser parte de la evaluación ocupacional que ya tenían establecidos la empresa y las clínicas ocupacionales).

## RESULTADOS

Se analizó un total de 6398 participantes que fueron sometidos a un examen pre ocupacional. Como se puede apreciar la mayoría son varones (5977, 93,4%) 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, 71,6%). **Tabla 1.**

Fueron calificados como NO aptos un 43,0% ( $n=2750$ ) y como Aptos un 11,1% ( $n=711$ ). Y las causas de No aptitud fueron un 49,0% ( $n=1347$ ) fue por Obesidad I, un 21,8% ( $n=599$ ) fue debido a Obesidad II y un 10,2% ( $n=279$ ) fue debido a Obesidad III. 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

**Tabla 1.** Descripción de los trabajadores evaluados.

Características	n (%)
<b>Edad</b>	<b>38(31-46)</b>
<b>Sexo</b>	
Varones	5977(93.42)
Mujeres	421(6.58)
<b>Puesto</b>	
Administrativo	838(13.10)
Operador	981(15.33)
Operario	4579(71.57)
<b>Tipo de evaluación</b>	
Preocupacional	6398(100.00)
<b>Aptitud</b>	
No Apto	2750(42.98)
Apto	711(11.11)
Apto con restricciones	2937(45.90)

**Tabla 1 continuación.** Descripción de los trabajadores evaluados.

Características	n (%)
<b>Motivo de No Aptitud</b>	
Otro motivo	525(19.09)
Obesidad I	1347(48.98)
Obesidad II	599(21.78)
Obesidad III	279(10.15)
<b>Colesterol Total en sangre (mg/dl)</b>	204(204-234)
<b>Colesterol HDL en sangre(mg/dl)</b>	35(31-51)
<b>Colesterol LDL en sangre (mg/dl)</b>	134(83-165)
<b>Triglicéridos en sangre(mg/dl)</b>	146(126-209)
<b>Glucosa en sangre (mg/dl)</b>	112(112-112)
<b>Presión sistólica (mmHg)</b>	110(110-130)
<b>Presión diastólica (mmHg)</b>	70(70-85)
<b>IMC</b>	29(29-32)
<b>Estado Nutricional</b>	
Normal	582(9,10)
Sobrepeso	3352(52.41)
Obesidad Leve	1550(24.23)
Obesidad media	627(9,80)
Obesidad morbid	285(4.46)
<b>Estado Civil</b>	
Casado	129 (2.02)
Conviviente	6030 (94.25)
Soltero	239 (3.74)
<b>Grado de instrucción</b>	
Secundaria completa	5242 (81.93)
Superior técnico	979 (15.30)
Superior universitario	177 (2.77)
<b>Tiempo de trabajo (años)</b>	7 (4-7)

Aptos tienen un peso dentro de lo normal (77,7%, n=171) y Sobrepeso (52,3%, n= 498); en cambio en el grupo de los No aptos el 97,6% (n=1363) tenía obesidad del tipo I, el 99,3% (n=604) obesidad tipo II y el 99,3% (n=279) obesi-

dad tipo III; siendo estas diferencias estadísticamente significativas (valor  $p < 0,001$ ). **Tabla 2.**

**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)

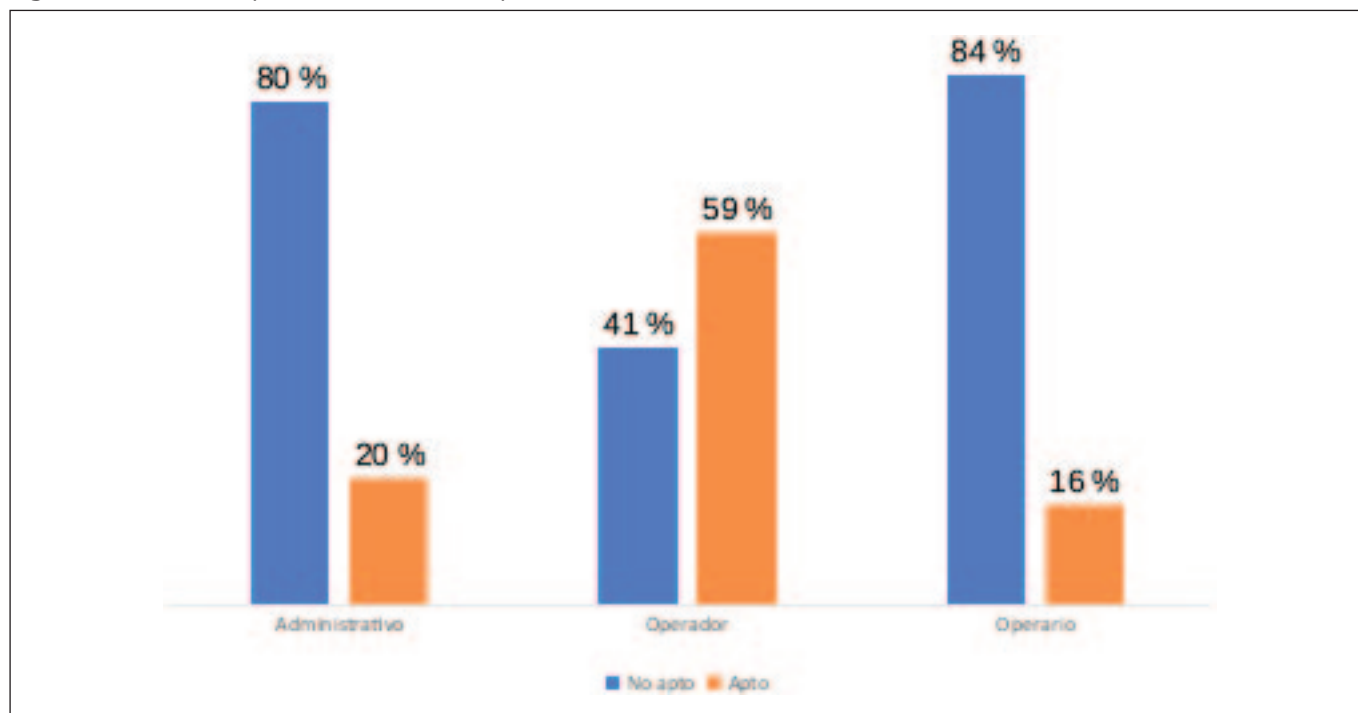
En relación al puesto laboral el mayor porcentaje de no aptos laborales fue en el grupo de operarios (84%), seguido por los administrativos (80%) como de aprecia. **Figura 1.**

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.**

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, anomalidades en la prueba de esfuerzo y músculo esquelética, en cambio, tuvieron menos valores del HDL y anomalidades del EKG. Los operadores tuvieron menores valores de la edad, el colesterol, el HDL, el LDL, los triglicéridos, la glucosa, la presión sistólica, diastólica, anomalidades en la prueba de EKG y músculo esquelético, en cambio, tuvieron menos anomalidades de la prueba de esfuerzo. Por último, los operarios tuvieron menores valores del colesterol, del LDL, de los triglicéridos, de la presión sistólica, diastólica y anomalidades en la prueba músculo esquelética, en cambio, tuvieron mayores anomalidades de la prueba de esfuerzo. **Tabla 4.**

Se pueden observar los estadísticos de asociación de las aptitudes laborales, viendo que existen diferencias de las aptitudes 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 5.**

**Figura 1.** Distribución por Puesto Laboral vs Aptitud Laboral.



**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
<b>Edad</b>	39.3±10.7	36.8±10.0	<0,001
<b>Colesterol total mg/dl</b>	252.6±61.8	192.7±33.1	<0,001
<b>HDL mg/dl</b>	33.0±7.0	42.9±8.4	<0,001
<b>LDL mg/dl</b>	164.4±26.5	108.5±35.1	<0,001
<b>Triglicéridos mg/dl</b>	249.5±114.0	133.9±50.8	<0,001
<b>Glucosa mg/dl</b>	127.8±32.1	103.3±18.9	<0,001
<b>Presión sistólica mmHg</b>	129.0±12.4	108.4±8.6	<0,001
<b>Presión diastólica mmHg</b>	85.9±10.4	69.5±6.7	<0,001
<b>Prueba de esfuerzo</b>			<0,001
Normal	1089(90.98)	108(9.02)	
Anormal	861(100.00)	0(0.00)	
<b>Prueba de EKG</b>			<0,001
Normal	2605(80.03)	650(19.97)	
Anormal	125(67.93)	59(32.07)	
<b>Prueba musculo esquelético</b>			<0,001
Normal	898(56.84)	682(43.16)	
Anormal	1747(98.48)	27(1.52)	

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).

**Tabla 4.** Análisis multivariado entre la aptitud de los trabajadores y cada una de las características estudiadas, según tipo de trabajo.

Características	Administrativo			Operador			Operario		
	RP	IC95%	P valor	RP	IC95%	P valor	RP	IC95%	P valor
<b>Edad</b>	1,005	1,003-1,006	<0,001	0,510	0,443-0,586	<0,001	1,043	0,991-1,097	0,105
<b>Colesterol total mg/dl</b>	1,003	1,002-1,003*	<0,001	0,525	0,457-0,603	<0,001	0,930	0,882-0,980	0,007
<b>HDL mg/dl</b>	0,967	0,963-0,971	<0,001	0,593	0,517-0,680	<0,001	1,019	0,971-1,069	0,456
<b>LDL mg/dl</b>	1,010	1,010-1,011	<0,001	0,584	0,516-0,660	<0,001	0,862	0,818-0,908	<0,001
<b>Triglicéridos mg/dl</b>	1,001	1,001-1,002	<0,001	0,521	0,454-0,599	<0,001	0,911	0,864-0,962	0,001
<b>Glucosa mg/dl</b>	1,004	1,004-1,004±	<0,001	0,531	0,463-0,608	<0,001	1,017	0,968-1,069	0,503
<b>Presión sistólica mmHg</b>	1,020	1,019-1,022	<0,001	0,559	0,492-0,635	<0,001	0,894	0,850-0,941	<0,001
<b>Presión diastólica mmHg</b>	1,025	1,023-1,026	<0,001	0,545	0,481-0,617	<0,001	0,909	0,864-0,957	<0,001
<b>Prueba de esfuerzo anormal</b>	1,074	1,058-1,091	<0,001	1,159	0,055-0,460	0,001	1,186	1,064-1,320	0,002
<b>EKG anormal</b>	0,860	0,778-0,950	0,003	0,510	0,443-0,587	<0,001	1,034	0,981-1,090	0,207
<b>Músculo esquelético anormal</b>	1,726	1,640-1,817	<0,001	0,552	0,478-0,638	<0,001	0,786	0,737-0,838	<0,001

Todos los estadísticos fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados. RP: Razones de prevalencia (familia Poisson, enlace log y modelos robustos). IC95%: Intervalos de confianza al 95%. \*RP: 1,0026; IC95%: 1,0024-1,0028. ±RP: 1,0041; IC95%: 1,0037-1,0044.

**Tabla 5.** Análisis bivariado de la probabilidad de presentar cada una de las características en los trabajadores no aptos en comparación a los trabajadores aptos.

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

Todos los estadísticos fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados. RP: Razones de prevalencia (familia Poisson, enlace log y modelos robustos). IC95%: Intervalos de confianza al 95%. \*RP: 1,0016; IC95%: 1,0015-1,0017. ±RP: 1,0046; IC95%: 1,0042-1,0049.



## DISCUSIÓN

Se encontró que el 52% de trabajadores de construcción de la capital peruana padecían de sobrepeso y 38% padecían de obesidad. Esto es importante, ya que, se sabe que en la costa y zonas urbanas se pueden encontrar patrones de dieta altamente calórica y sedentarismo, propio de la vida moderna occidental. Además, esta población es representativa, debido a que, la mayor parte de la masa laboral se encuentra en las zonas urbanas, siendo el 77% (12 millones 721 mil 500 personas) del total de la población, trabajando en diversas actividades tales como manufactura, comercio, hotelería, construcción, educación, entre otras<sup>11</sup>. Es por ello que los trabajadores como pertenecientes a la población peruana se vienen siendo afectados por esta pandemia del sobrepeso y obesidad.

Por lo que, el resultado principal del estudio es que la obesidad y sobrepeso están muy asociadas a las no aptitudes médicas laboral. Lo que podría deberse sobre todo a la reglamentación que se tiene, ya que, las clínicas y empresas tratan de pegarse a la norma, sin embargo, como no hay una reglamentación para estos casos específicos, sucede este impase (sin evaluar en que puesto laboral está trabajando, si es que tiene una adecuada funcionalidad, o si es que ya lo realiza desde hace años). Esto se debería tener en consideración según un análisis comparando 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<sup>12</sup>.

Existen múltiples investigaciones que demuestran que la actividad física beneficia la salud de las personas, es decir que aquellos trabajadores con menor actividad física de acuerdo a la ocupación podrían tener mayor nivel de sobrepeso y obesidad dado el bajo gasto energético en el trabajo<sup>13</sup>. Esto concuerda con lo encontrado en nuestro estudio, donde los trabajadores de puestos administrativos tuvieron mayores valores de colesterol, LDL, triglicéridos, anormalidades en la prueba de esfuerzo y músculo esquelética, y tuvieron menos valores del HDL, en comparación con los trabajadores operarios quienes tuvieron menores valores del colesterol, del LDL, de los triglicéridos, de la presión sistólica, diastólica.

Cruz Meza mide en su estudio la calidad de vida relacionada con la salud y morbilidad identificada en trabajadores de una empresa constructora en Lima en el 2018, y encontró que el 30.7% tuvo dislipidemia, el 14.6% obesidad, el 1.5% hipertensión arterial y el 1.5% trastornos osteomusculares<sup>14</sup>. Estos hallazgos son muy similares a los encontrados en nuestro estudio, donde los trabajadores de empresas constructoras mostraban alteraciones en su perfil lipídico, glucosa y presión arterial.

Esto es importante porque estos resultados se vieron relacionados con la valoración de no aptitud médica laboral, tanto

para puestos de trabajos administrativos como para operarios. Esto se puede deber a que los empleados con obesidad suelen ser percibidos menos competentes, productivos, organizados y activos por los empleadores, por lo que tienen menor oportunidad de obtener un empleo, aun cuando demuestren un buen desempeño laboral, o la obesidad no sea un riesgo para desempeñar el trabajo<sup>15</sup>.

Es por todo esto expuesto que se requiere que se evalúe este criterio de aptitud, ya que, se necesita un evaluación más racional y acorde con de factores de riesgo y/o enfermedades sintomáticas o no sintomáticas que tengan los trabajadores. La ley menciona que las evaluaciones se deben basar en el riesgo que se tiene para desempeñar el puesto laboral (Ley peruana: 29783), pero, podemos observar que esto no se está cumpliendo en cuanto a el sobrepeso y la obesidad. Esto se tendría que basar en una evaluación del puesto de trabajo, así como, de lo que podría influir el que tenga un sobrepeso o la obesidad para que interfiera con su desempeño regular<sup>10,11</sup>.

Además, debemos considerar la posibilidad de que los puntos de corte de IMC para definir tanto sobrepeso como obesidad podrían no ser los más adecuados para nuestra población laboral peruana, y se deba realizar un reajuste derivado de un estudio de grandes poblaciones, utilizando diversas otras mediciones nutricionales. Un ejemplo de este tipo de estudio es el realizado en el sudeste asiático, donde se propone disminuir estos puntos de corte basado en las diferencias antropométricas particulares de estas poblaciones, ya que, se encontró que un riesgo moderado de Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad Cardiovascular en personas con valores de IMC que los calificarían de bajo riesgo<sup>12</sup>.

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 la 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<sup>13</sup>. Se sugiere el uso de circunferencia cintura o índice cintura cadera porque a mayor circunferencia a un determinado IMC mayor cantidad de grasa abdominal<sup>14</sup>. Si se pudiera contar con estos datos tal vez los análisis estadísticos podrían arrojar ciertas relaciones entre los factores. En un interesante acercamiento mediante modelamientos econométricos también cuestiona el alcance de tanto el IMC como a circunferencia abdominal, proponiendo nuevas medidas que sean más adecuadas<sup>15</sup>.

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<sup>16</sup>. En otro estudio se reporta que al parecer los japoneses son más susceptibles a acumular grasa visceral con valores bajos de IMC<sup>17,18</sup>. Con todos estos ejemplos queremos mostrar que, si bien es importante tener un parámetro de medición, este no solo debe adaptarse a la población en la que se mide, sino que, debe ser vista en un contexto global laboral (según el puesto que ocupa y la actividad que realiza); para nada se quiere decir que está mal el medir el IMC u otros parámetros fisio-antropométricos, es más, es necesario hacerlo (así como, los programas para que estos se mantengan en un adecuado nivel), pero que estos deberían ser evaluados de forma más integral, derivados de estudios<sup>19,20</sup>.

Esto deberá ser vigilado en algunos trabajadores más que en otros, por ejemplo, los requisitos legales en otros medios exigen un programa de evaluación física bastante riguroso para diversas ocupaciones de riesgo, tales como conductores de camiones, pilotos, controladores aéreos, bomberos y policías. Esto sobre todo se ha reportado en USA y Europa, donde el examen pre ocupacional mide si el trabajador puede cumplir con las labores asignadas para su puesto<sup>21</sup>.

Deberá realizarse una evaluación del riesgo formal para determinar las actividades/tareas que pueden exponer a los trabajadores y, también, para identificar las actividades que exigen esfuerzo físico prolongado y demasiada fuerza en los miembros superiores e inferiores. Pero esto no deberá implicar que el sobrepeso y obesidad sean usados como causales para que un trabajador sea considerado como no apto para un puesto laboral<sup>22</sup>.

## CONCLUSIÓN

Los trabajadores de empresas constructoras de Lima que padecían de obesidad estuvieron más relacionados a una valoración de no aptitud médica laboral durante el periodo 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%.

Se recomienda a los médicos ocupacionales que deben valorar los aspectos técnicos para una adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores obesos y la prevención de accidentes en este grupo, sin discriminación por la condición de obesidad, además, se debe unificar criterios de aptitud médica en los exámenes pre-ocupacionales de salud ocupacional en el Perú, hacer programas de vigilancia de vida saludable en las empresas y así concientizar a los trabajadores en mejorar su salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. WHO. 2020 [citado 21 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. The GBD 2015 Obesity Collaborators. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med.* 2017;377(1):13-27.
3. Roberto CA, Swinburn B, Hawkes C, Huang TT-K, Costa SA, Ashe M, et al. Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *The Lancet.* 2015;385(9985):2400-9.
4. Organización Panamericana de la Salud. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe [Internet]. PAHO; 2017. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34343>
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática. El 35,5% de la población peruana de 15 y más años de edad padece de sobrepeso [Internet]. INEI. 2016 [citado 21 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-355-de-la-poblacion-peruana-de-15-y-mas-anos-de-edad-padece-de-sobrepeso-9161/>
6. Engin A. The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome. *Adv Exp Med Biol.* 2017;960(1):1-17.
7. Ruilope LM, Nunes Filho ACB, Nadruz W, Rodríguez Rosales FF, Verdejo-Paris J. Obesity and hypertension in Latin America: Current perspectives. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2018;35(2):70-6.
8. Ramírez Vargas I, Garza Martínez GA, Monjaras Moreno KG. Análisis de la industria de la construcción en México. *Revista Pensa.* 2019; 3(7): 68-76
9. Capodaglio P, Castelnuovo G, Brunani A, Vismara L, Villa V, Capodaglio EM. Functional Limitations and Occupational Issues in Obesity: A Review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics.* 2010;16(4):507-23.
10. Velásquez CF, Palomino JC, Ticse R. Relación entre el estado nutricional y los grados de ausentismo laboral en trabajadores de dos empresas peruanas. *Acta Med Peru.* 2017;34(1):6-17
11. Loarte Chuquinaupa AI. Factores modificables asociados a la obesidad abdominal en escolares de nivel primario del Cercado de Lima [Internet] [Tesis de Grado]. [Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018 [citado 21 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7732>
12. 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.
13. González-Vereau A, Alfaro Fernández P. Síndrome metabólico según tipo de trabajo en empleados del Jurado Nacional de Elecciones. Lima, 2013. *Horizonte Médico (Lima).* 2017;17(3):18-23.
14. Meza C, Karina C. Calidad de vida relacionada con la salud y morbilidad identificada en trabajadores de una empresa constructora 2018 [Internet] [Tesis de Grado]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019 [citado 16 de febrero de 2021]. <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/6636>
15. Bautista-Díaz ML, Márquez Hernández AK, Ortega-Andrade NA, García-Cruz R, Alvarez-Rayón G, Bautista-Díaz ML, et al. Discrí-



- minación por exceso de peso corporal: Contextos y situaciones. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*. 2019;10(1):121-33.
16. Congreso de la Republica del Perú. Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. Congreso del Perú; 2012. Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/seguridad-y-salud/reglamento-ley29783.pdf>
  17. Congreso de la Republica del Perú. Ley que modifica la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. Congreso del Perú; 2014. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-que-modifica-ley-29783-ley-seguridad-salud-trabajo>
  18. Misra A, Dhurandhar NV. Current formula for calculating body mass index is applicable to Asian populations. *Nutr Diabetes*. 2019;9(1):3.
  19. Moro T, Tinsley G, Bianco A, Marcolin G, Pacelli QF, Battaglia G, et al. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *J Transl Med*. 2016;14(1):290.
  20. Firouzi SA, Tucker LA, LeCheminant JD, Bailey BW. Sagittal Abdominal Diameter, Waist Circumference, and BMI as Predictors of Multiple Measures of Glucose Metabolism: An NHANES Investigation of US Adults. *J Diabetes Res*. 2018;2018(1):3604108.
  21. Benítez Llamazares N. Obesidad y Mercado de Trabajo: Factores Determinantes e Implicaciones [Internet] [Tesis de Grado]. [España]: Universidad de Malaga; 2016 [citado 21 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/14171>
  22. Guo X, Xu Y, He H, Cai H, Zhang J, Li Y, et al. Effects of a Meal Replacement on Body Composition and Metabolic Parameters among Subjects with Overweight or Obesity. *J Obes*. 2018; 2018(1):2837367.
  23. Kuwahara K, Noma H, Nakagawa T, Honda T, Yamamoto S, Hayashi T, et al. Association of changes in commute mode with body mass index and visceral adiposity: a longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019;16(1):101.
  24. Nazare J-A, Smith JD, Borel A-L, 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. *Am J Clin Nutr*. 2012;96(4):714-26.
  25. Cooklin A, Joss N, Husser E, Oldenburg B. Integrated Approaches to Occupational Health and Safety: A Systematic Review. *Am J Health Promot*. 2017;31(5):401-12.
  26. Gomero-Cuadra R, Palomino-Baldeón JC. Propuesta para valorar aptitud en las evaluaciones médicas ocupacionales. *Rev Medica Hered*. 2015;26(3):186-9.
  27. Carter T. The evidence base for seafarer pre-employment medical examinations (PEMEs). *Int Marit Health*. 2017;68(2):75-6.
  28. Ministerio de Salud del Peru. Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnósticos de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad. RM N°312-2011 MINSA [Internet]. MINSA; 2011. Disponible en: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/DT-PROTOCOLOS-MINSA.pdf>