

Título: Tendencias de incidencia y mortalidad por cáncer en adultos jóvenes de Lima Metropolitana, 1990-2012

1er Autor: Jorge Luna-Abanto (ORCID: 0000-0001-8795-6635)

Departamento de Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú.

2do Autor: Luis García Ruiz

Departamento de Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú.

3er Autor: Jheff Laura Martinez

Departamento de Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú.

4to Autor: Tessy Tairo Cerron

Departamento de Medicina Nuclear, Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses en la elaboración y presentación del presente trabajo

Financiamiento: Ninguno

Resumen

Objetivos: El objetivo de esta investigación fue calcular y comparar las tasas de incidencia y mortalidad estandarizadas para adultos jóvenes, basados en los datos publicados por el Registro de base poblacional de Lima Metropolitana.

Método: Se realizó un análisis secundario de los datos publicados por el registro de cáncer de base poblacional de Lima Metropolitana en sus últimos 5 volúmenes. El cálculo de la incidencia estandarizada, de acuerdo a la población estándar de la Organización mundial de salud, se realizó mediante el método directo y el porcentaje anual de cambio (APC) se calculó mediante el programa Joinpoint Regression.

Resultados: Durante los años 1990 al 2012, en Lima metropolitana se reportaron 12 380 casos nuevos de cáncer en adultos jóvenes entre 20 a 49 años. Las neoplasias con mayor incidencia estandarizada en el grupo de adultos jóvenes varones fueron cáncer de testículo, encéfalo y sistema nervioso, estómago, linfoma no Hodgkin y colón. Las neoplasias con mayor mortalidad estandarizada para este grupo fueron cáncer de estómago, encéfalo y sistema nervioso, Linfoma no Hodgkin, tráquea, bronquio y pulmón e hígado. Las neoplasias con mayor incidencia estandarizada en el grupo de adultos jóvenes mujeres fueron cáncer de mama, cuello uterino, tiroides, ovario y encéfalo y sistema nervioso. Las neoplasias con mayor mortalidad estandarizada para este grupo fueron cáncer de mama, cuello uterino, estomago, encéfalo y sistema nervioso, y linfoma no Hodgkin.

Conclusiones: Los adultos jóvenes representan un grupo muy particular, caracterizado por la poca sospecha diagnóstica, distribución y agresividad de las neoplasias que en ellos se presentan. Evaluar y reportar las tasas de incidencia y mortalidad en este grupo etario pueden aportar para la toma de decisiones.

Palabras clave: Adultos jóvenes, epidemiología, cáncer.

Introducción

El cáncer es causa importante de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, independientemente del índice de desarrollo humano de las poblaciones (1). Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer es la primera o segunda causa de muerte antes de los 70 años en 91 de 172 países evaluados (1). Los datos sugieren que la carga mundial de cáncer ha aumentado a 18.1 millones de casos nuevo y a 9.6 millones de muertes por cáncer (1). Se conoce que menos del 10% de todos los nuevos casos diagnosticados de cáncer en países desarrollados son adolescentes y adultos jóvenes (AJ), siendo este la causa de muerte más común en

estos grupos de edad después del homicidio, suicidio y lesiones no intencionales (1, 2).

Los adolescentes y AJ, tienen una distribución diferente de la incidencia y mortalidad por cáncer en comparación a otros grupos etarios (1, 2). Estas diferencias están influenciadas por el país, el nivel de desarrollo económico, factores sociales y estilos de vida (2, 3). Se estima que hay aproximadamente 350 000 y 650 000 casos nuevos de cáncer anualmente para pacientes entre 15 a 29 años y 30 a 39 años, respectivamente (4). En poblaciones seleccionadas de AJ de América Latina, se reportó que los tipos de cáncer más frecuente fueron: cáncer de tiroides, tumor de células germinales, linfomas, cuello uterino, mama y leucemia; hallazgos similares a otras poblaciones del mundo (2-7), y algunos estudios amplían el espectro a cáncer colorrectal, pulmón, esófago y sistema nervioso (2). Por otro lado, se ha reportado una relación entre la mortalidad por estos tipos de cáncer y el índice de desarrollo humano, siendo inversamente proporcional a dicha medida (8).

El Registro de cáncer de base poblacional de Lima Metropolitana (RCBPLM) con sede en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas inició sus actividades en el año 1968, actualmente cuenta con asesoría técnica de International Agency for Research on Cancer (IARC) y su inclusión en el volumen XI de Cancer Incidence in Five Continents así como GLOBOCAN 2018 refleja la calidad de los datos publicados, la última versión publicada en el 2016 recoge los datos del periodo 2010-2012 (9).

Los patrones de incidencia y mortalidad de cáncer en AJ han sido descritos a profundidad en otros países, a diferencia del nuestro, donde no encontramos estudios que aborden este tema de forma poblacional. Por ello, este estudio examinó las tendencias de incidencia y mortalidad por cáncer en Lima Metropolitana (LM). Esta información no solo proporcionará una base para la investigación etiológica, sino también ayudará a la detección y diagnóstico, identificar los factores de riesgo y establecer prioridades para las estrategias de control del cáncer en esta población económicamente activa.

Métodos

Registro de cáncer y pacientes

Se realizó un estudio ecológico de tendencias para incidencia y mortalidad por cáncer en AJ residentes de LM. Este estudio se basó en un análisis secundario de los datos publicados por RCBPLM en sus últimos 5 volúmenes publicados para los periodos: 1990-1991, 1990-1993, 1994-1997, 2004-2005 y 2010-2012. Estos volúmenes son de acceso libre y se encuentran archivados en la biblioteca del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, así como en versión digital desde su página web. El RCBPLM recolecta en forma sistemática y continua datos de pacientes con diagnóstico de neoplasia maligna ocurridos en el periodo de estudio definido, cuya residencia habitual es la ciudad de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. Este registro está asociado a IARC y, por su calidad, ha sido incluido en la publicación de Cancer Incidence in Five Continents (9).

Durante el periodo de estudio, existieron cambios en la clasificación internacional de enfermedades (CIE) versión 9 y 10, antes y después del año 1995 respectivamente. En este registro de cáncer de base poblacional, la histología y el comportamiento del tumor se codificaron utilizando Clasificación internacional de enfermedades para oncología, segunda edición (ICD-O-2) topografía y códigos de morfología desde 2002. Debido a los cambios en los catálogos de registro durante el período, todos los códigos de diagnóstico de cáncer se convirtieron según la décima versión del CIE 10.

Los pacientes incluidos en el RCBPLM, deben presentar diagnóstico confirmado de algún tipo de cáncer, incluyendo carcinomas in situ, durante el período de estudio (9); el portador de la neoplasia debe ser residente de LM por un período no menor de seis meses antes del diagnóstico. Los datos de incidencia son recolectados de todas las instituciones de salud del área de registro, hospitales públicos, del Seguro Social de Salud, de las Fuerzas Armadas y Policiales, clínicas privadas, laboratorios de patología y hematología y consultorios privados. Los datos de mortalidad son recolectados de los certificados de defunción, registrados en la Oficina del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC) y el Ministerio de Salud (9).

La población de pacientes pertenecientes a los grupos etarios en estudio, se obtuvo directamente de los registros de base poblacional. Para el periodo 1990-1991, se basó en estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en base censos previos y publicado como compendio estadístico 1989-1990. Para el periodo 1990-1993, se utilizaron los datos del censo nacional peruano de 1993, la población de LM evaluada fue de 6 434 323 habitantes, de los cuales 3 145 308 fueron varones y 3 289 015 mujeres. En el periodo 1994-1997 se utilizó la población estimada

para LM en base al censo de 1993, se realizó una estimación al 31 de diciembre de 1995 empleando una función polinomial con el método Gregory-Newton. En el periodo 2004-2005, se empleó la población estimada al 31 de diciembre del 2004, esta fue realizada empleando una función polinomial con el método de Gregory-Newton. Finalmente, en el registro del periodo 2010-2012, empleo una estimación realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) tomando como base el Censo Nacional del 2007 (9). Las pirámides poblacionales para AJ se muestran en las figuras suplementarias. (Fig. suplementarias)

Análisis estadístico

Se calculó la incidencia ajustada para la edad durante los años reportados por el RCBPLM en sus últimos 5 volúmenes, según el método directo, **tomando en cuenta la población mundial estándar propuesta por la Organización Mundial de la Salud (2-4), por grupos etarios quinquenales y expresado por 100 000 personas**. Se tomó en cuenta la población total en LM para el grupo etario entre 20 a 49 años al 30 de junio del año 1990, 1992, 1995, 2004 y 2011 respectivamente, estos datos se encuentran disponibles en los volúmenes publicados del RCBPLM. Se utilizó el análisis de regresión con el Programa Joinpoint para identificar cambios temporales en la incidencia y mortalidad de las neoplasias evaluadas (10). Se calculó el porcentaje anual de cambio (APC) el cual demuestra la variación de la incidencia durante el periodo evaluado. Un APC negativo indica una tendencia decreciente, mientras que un APC positivo indica un aumento de la tendencia. Se construyeron gráficas de frecuencia y tendencia para los 5 tipos de cáncer con mayor incidencia y mortalidad, exceptuando cáncer de piel, para el grupo etario de interés, y clasificados por sexo.

Consideraciones éticas

Se mantuvo la confidencialidad de los datos acorde a las pautas de Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) para análisis de datos secundarios. La cual establece que es aceptable usar los datos para análisis secundarios cuando el uso previsto se encuentre dentro del alcance del consentimiento informado original.

Resultados

Durante los años 1990 al 2012, en LM se reportaron 12 380 casos nuevos de cáncer en AJ entre 20 a 49 años. Entre estos, 4 078 fueron varones y 8 302 mujeres. Además, se reportó 4 177 muertes por cáncer en el mismo grupo etario, 1 685 varones y 2 492 mujeres.

Incidencia en adultos jóvenes varones

Las neoplasias con mayor incidencia **estandarizada** en el grupo de AJ varones durante el periodo 2010-2012 fueron cáncer de testículo (2.93 por 100 000), encéfalo y sistema nervioso (2.46 por 100 000), estómago (2.29 por 100 000), linfoma no Hodgkin (1.28 por 100 000) y colón (1.28 por 100 000). La tabla 1 resume la **tendencia de incidencia, estandarizada a la población mundial estándar**, de las 5 neoplasias con mayor incidencia en este grupo etario durante el periodo 1990-2012. Durante los años evaluados estas neoplasias muestran un incremento en su incidencia, la Figura 1 muestra la tendencia de las 5 neoplasias con mayor incidencia en el grupo de AJ varones 1990-2012. El porcentaje de cambio anual (APC) para incidencia por cáncer de testículo, encéfalo, estómago, linfoma no Hodgkin y colón en el grupo de AJ varones fue de 1.25, 4.56, 0.63, 1.34, y 2.97% respectivamente. No se encontraron puntos de quiebre (0 Joinpoints) ($p < 0.05$).

Mortalidad en adultos jóvenes varones

Las neoplasias con mayor mortalidad **estandarizada** en el grupo de AJ varones durante el periodo 2010-2012 fueron cáncer de estómago (1.36 por 100 000), encéfalo y sistema nervioso (0.88 por 100 000), Linfoma no Hodgkin (0.84 por 100 000), tráquea, bronquio y pulmón (0.69 por 100 000) e hígado (0.56 por 100 000). La tabla 2 resume **tendencia de mortalidad, estandarizada a la población mundial estándar**, de las 5 neoplasias con mayor mortalidad en este grupo etario durante el periodo 1990-2012. Durante los años evaluados estas neoplasias muestran una tendencia a incrementar levemente. El cáncer gástrico mantuvo el primer lugar como la neoplasia con mayor mortalidad durante los años evaluados, la Figura 2 muestra la tendencia de las 5 neoplasias con mayor mortalidad en el grupo de AJ varones 1990-2012. El porcentaje de cambio anual (APC) de mortalidad en AJ varones para cáncer de estómago, encéfalo, linfoma no Hodgkin, tráquea, bronquio y pulmón, hígado fue de 0.15, 2.6, -0.33, 0.03, y 1.16% respectivamente. No se encontraron puntos de quiebre (0 Joinpoints) ($p < 0.05$).

Incidencia en adultos jóvenes mujeres

Las neoplasias con mayor incidencia **estandarizada** en el grupo de AJ mujeres durante el periodo 2010-2012 fueron cáncer de mama (**14.97** por 100 000), cuello uterino (**9.14** por 100 000), tiroides (**5.51** por 100 000), ovario (**2.56** por 100 000) y encéfalo, sistema nervioso (**2.61** por 100 000). La tabla 3 resume la **tendencia de incidencia, estandarizada a la población mundial estándar**, de las 5 neoplasias con mayor incidencia en este grupo etario durante el periodo 1990-2012. Durante estos años se evidencia una clara tendencia ascendente en la incidencia **estandarizada** del cáncer de mama, la cual inició con **9.69** y alcanzó **14.97** afectadas por cada 100 000 mujeres adultas jóvenes en el periodo 2010-2012. El cáncer de cuello uterino inició siendo la neoplasia con mayor incidencia a inicios de 1990, actualmente ocupa el segundo lugar después de cáncer de mama con **9.14** afectadas por 100 000 mujeres adultas jóvenes. La Figura 3 muestra la tendencia de las 5 neoplasias con mayor incidencia en el grupo de AJ mujeres 1990-2012. El porcentaje de cambio anual (APC) para incidencia por cáncer de mama, cuello uterino, tiroides, ovario y encéfalo, sistema nervioso central en el grupo de AJ mujeres fue de 2.1, -0.69, 4.47, 1.49, y 5.34% respectivamente. No se encontraron puntos de quiebre (0 Joinpoints) ($p < 0.05$).

Mortalidad en adultos jóvenes mujeres

Las neoplasias con mayor mortalidad **estandarizada** en el grupo de AJ mujeres durante el periodo 2010-2012 fueron cáncer de mama (**2.77** por 100 000), cuello uterino (**2.61** por 100 000), **estómago (1.30 por 100 000)**, encéfalo y sistema nervioso (**0.76** por 100 000), y linfoma no Hodgkin (**0.74** por 100 000). La tabla 4 resume la incidencia de las 5 neoplasias con mayor mortalidad en este grupo etario durante el periodo 1990-2012. Durante los años evaluados estas neoplasias muestran una tendencia decreciente, predominantemente en cáncer de mama y cuello uterino. Las otras neoplasias (cáncer gástrico, encéfalo y linfoma no Hodgkin) representan un grupo cuya mortalidad incrementó en el periodo evaluado. La Figura 4 muestra la tendencia de las 5 neoplasias con mayor mortalidad en el grupo de AJ mujeres 1990-2012. El porcentaje de cambio anual (APC) de mortalidad en AJ mujeres para cáncer de mama, cuello uterino, estómago, encéfalo y sistema nervioso y linfoma no Hodgkin fue de 1.2, -0.09, 0.8, 2.51, y 2.42% respectivamente. No se encontraron puntos de quiebre (0 Joinpoints) ($p < 0.05$).

Discusión

En Perú, existen reportes que abordaron el cáncer en AJ tomando en cuenta ciertas neoplasias como cáncer de colon (11), cérvix (12) y pulmón (13); sin embargo, estos trabajos estuvieron limitados a evaluar registros de cáncer de base hospitalaria. En este sentido, este es el primer estudio en investigar las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer en AJ de LM, basado en un registro de base poblacional peruano.

En total se registraron 12 380 casos nuevos y 4 177 muertes por cáncer durante los años evaluados para AJ entre 20 a 49 años. La incidencia **específica** para el grupo de AJ, 20 a 49 años de edad, en el periodo 2010-2012 fue 63 y 132 por cada 100 000 varones y mujeres respectivamente. Asimismo, la mortalidad **específica** en el mismo periodo fue 21 y 33 muertes por 100 000 AJ varones y mujeres respectivamente. Se ha reportado, que, para este grupo; existe un mayor número de casos nuevos de cáncer en mujeres que en varones, mientras que la mortalidad no suele tener la misma diferencia en países desarrollados (14). Este hecho fue reportado por otras series basadas en registros poblacionales como Shanghái, Australia, y Massachusetts (1-5). En este análisis, se evidenció un mayor número de casos entre mujeres, alcanzado hasta 1.5 veces la cantidad de varones. Estos datos son comparables con lo ya reportado por otras series, en las cuales esta diferencia en incidencia se alcanzó de 1.2 hasta 1.6 veces, en el caso de Massachusetts (5). Algunos factores que podrían explicar esta diferencia en incidencia y mortalidad por cáncer son: el efecto inmunomodulador de las hormonas sexuales, el uso de estrógenos exógenos, infecciones; además se debe tener en cuenta que cánceres como mama, cérvix y tiroides son altamente prevalentes en nuestra población femenina y aportan el gran volumen de casos (4-7). También, se debe mencionar que cambios en incidencia y disminución de la mortalidad en AJ como en el caso de cáncer de cuello uterino, podrían estar en relación no sólo a la implementación de políticas públicas (Plan Esperanza), sino también a una mayor capacidad económica, acceso y conocimiento sobre esta patología (15).

Incidencia en adultos jóvenes varones

La neoplasia más frecuente en AJ varones fue el cáncer testicular y mantuvo esa posición durante los años evaluados. Esta frecuencia e incremento en incidencia también fue evidenciada en el estudio australiano de Haggard et al. quienes reportan un APC de 2.6% anuales (2). Otro estudio estadounidense, igualmente, reportó a la

neoplasia de células germinales testicular como la más frecuente en este grupo etario y calcularon un APC de 3.62% para el periodo de estudio (3). Los factores de riesgo conocidos para el cáncer testicular son la criptorquidia, atrofia testicular y exposiciones maternas; sin embargo, la causa del incremento sostenido en este grupo etario aún es desconocida (2, 16).

La incidencia de tumores del sistema nervioso central mostró el mayor incremento durante los años evaluados, se calculó un APC de 4.56%. En contraste a los reportes internacionales, que indican una incidencia casi constante para esta neoplasia (3, 4). Las causas de las neoplasias del encéfalo y sistema nervioso son desconocidas, además del heterogéneo grupo que estas representan (16, 17). Se han descrito algunos factores de riesgo como: la exposición a la radiación, productos químicos, infección; una historia previa de cáncer; genético condiciones, antecedentes familiares, entre otras (5, 18).

El cáncer gástrico es prevalente en Perú (9), a diferencia de otras regiones. En Estados Unidos se realizó un análisis de incidencia de cáncer gástrico encontrando que su incidencia se elevó durante los años evaluados; sin embargo, al subclasificarse, se reportó que el cáncer gástrico cardial disminuyó su incidencia para AJ en los últimos años (1). En nuestro análisis, se encontró que la incidencia estandarizada para AJ varones fue 2.29 por 100 000 para el 2010-2012; además el APC fue 0.63%, lo cual indica poca variación en el tiempo de estudio. Se sabe que el cáncer gástrico en AJ tiene mal pronóstico, esto se verá reflejado en las tasas de mortalidad discutidas más adelante (19).

La incidencia de linfoma está íntimamente relacionada con el estado socioeconómico y exposición al césped en una población (5), según los estudios de Bleyer et al. quien indica un aumento de la incidencia de linfoma en Estados Unidos; sin embargo, no distinguieron entre sus diferentes variantes (5, 20). Otros reportes indican que linfoma es la neoplasia más frecuente en AJ (7, 21). En Lima, se encontró un incremento en la incidencia de linfoma no Hodgkin, con un APC de 1.34% el cual es comparable a otros reportes como el estudio chino (APC: 0.7%) y australiano (APC: 0.5%) para el mismo grupo etario (2, 4).

La quinta neoplasia más frecuente en AJ limeños fue el cáncer de colon, al respecto, algunos estudios han estimado un incremento de su incidencia en Perú (11). En varones AJ de LM, se encontró que esta neoplasia es la que presentó mayor

incremento anual, después de las neoplasias del sistema nervioso (APC: 2.97%). El cáncer de colon es infrecuente en AJ; sin embargo, las tasas más altas de incidencia en esta población se reportaron en varones chinos (3.3 por cada 100 000), mientras que en Latinoamérica se reportó una incidencia de 2.3 en Bahía Blanca, Argentina (6). Posibles causas de este incremento a nivel mundial, podrían estar en relación a baja sospecha diagnóstica, cambios en hábitos alimentarios y un mayor consumo de alimentos ultraprocesados (22, 23).

Mortalidad en adultos jóvenes varones

En nuestro trabajo se evidenció que el cáncer gástrico fue la neoplasia con mayor mortalidad en AJ varones durante el periodo 1990-2012. El APC para esta neoplasia fue de 0.15%. Otros estudios mostraron resultados similares, Yin et al. reportaron un ligero incremento para mortalidad por cáncer gástrico en este grupo etario (24). Este incremento en mortalidad puede atribuirse a que los pacientes jóvenes tienden a debutar en estadios avanzados asociados características patológicas de carcinoma en anillo de sello y carcinoma poco diferenciado; siendo estos relacionados a factores de mal pronóstico (25).

Se encuentra en segundo lugar el cáncer de cerebro y sistema nervioso, se calculó un APC de 2,6% para el periodo evaluado. Ostrom et al. mostró también que esta neoplasia es la segunda causa de muerte en varones de 20 a 39 años estadounidenses (26, 27). Otro estudio realizado en Brasil reportó un incremento significativo en la mortalidad por esta patología con tendencia similar a nuestro estudio (7). Pocos reportes muestran disminución de la mortalidad por cáncer de encéfalo y del sistema nervioso, tal vez estos datos discordantes se deban a avances en el diagnóstico y tratamiento no disponibles en ciertas áreas geográficas (28).

La tercera neoplasia con mayor mortalidad en nuestro estudio fue el linfoma no Hodgkin con una ligera tendencia a disminuir con un APC de -0,33%. Sin embargo, mayores disminuciones en mortalidad fueron reportadas en otros estudios (5, 16, 29), probablemente esto guarde relación con mejoras en los tratamientos con quimioterapia, radioterapia y trasplante de médula ósea (16, 21). El cáncer de tráquea, bronquio y pulmón ocupó el cuarto lugar cuyo APC fue de 0,03%, esta neoplasia mostró un leve incremento de su mortalidad. Se espera que, con el avance en el tratamiento, se obtengan mejoras en la sobrevida total de estos pacientes (29). Finalmente, el cáncer de hígado se encontró en el quinto lugar con una mortalidad

estandarizada de 0.56 por 100 000 AJ varones y una tendencia creciente en las tres últimas décadas con APC de 1,16%. Probablemente, la disminución de esta neoplasia evidenciada en otros trabajos se deba a un incremento de la cobertura de vacunación contra el virus de la hepatitis, íntimamente relacionado a esta patología (5, 16).

Incidencia en adultos jóvenes mujeres

Durante el tiempo y grupo de edad evaluado, la incidencia de cáncer en AJ mujeres ocupa el primer lugar el cáncer de mama, con un porcentaje que va en aumento teniendo en relación al valor de **9.69** entre el periodo 1990-1991, y alcanzó **14.97** casos nuevos por cada 100 000 mujeres para el periodo 2010-2012. Este incremento concuerda con las tasas actuales de esta patología, según GLOBOCAN 2018 la incidencia estandarizada para este grupo etario es de 34 por cada 100 000 mujeres (1). Estudios previos en diferentes poblaciones han descrito la tendencia al aumento de la incidencia en cáncer de mama, debido al aumento de métodos de tamizaje en la última década, un estudio chino en el 2012, determina un APC de 2,9% (4, 30). Por otra parte, un estudio australiano de AJ reportó APC de 0,5% para cáncer de mama (2).

En segundo lugar, se ubica el cáncer de cuello uterino, que muestra una tendencia a disminuir gradualmente, con un ligero incremento en el último periodo estudiado, incidencia menor en relación a 13 por cada 100 000 mujeres reportado a nivel mundial actualmente, esta cifra fue comparable con la estimada en otros países en vía de desarrollo (1). La incidencia de cáncer de cuello uterino disminuyó entre los años 80 y 2000, en países desarrollados, tanto en Australia como en los Estados Unidos (16), es en estos países donde estudios previos determinan un APC de -2.7% (2). La incidencia de cáncer de cuello uterino está íntimamente relacionada a una mayor incidencia de infección por virus de papiloma humano (VPH) en este grupo etario, y se encuentra relacionada a los patrones socioeconómicos de las poblaciones (30).

El cáncer de tiroides fue la tercera patología en frecuencia, mostrando un aumento considerable y constante durante el periodo evaluado. La incidencia estandarizada para AJ mujeres fue de **2.04** entre 1990-1991, y se triplicó para el periodo 2010-2012, donde se reportó una incidencia estandarizada de **5.51** por cada 100 000 mujeres. Estos resultados son comparables con los reportados en la literatura donde la incidencia de esta neoplasia fue de 11 por cada 100 000 mujeres adultas jóvenes (1, 3). El porcentaje de variación anual para la población limeña fue de 4.47%, este valor

es comparable a los resultados en la población australiana (APC: 2.1%) y china (APC: 1%) (2, 5). El incremento de la incidencia de esta neoplasia podría ser el reflejo de una mejor detección, incluida la detección incidental. Los factores hormonales femeninos han sido identificados como un factor de riesgo para cáncer de tiroides, que podría explicar la incidencia y prevalencia de esta patología en la población femenina, otros factores de riesgo incluyen la exposición a la radiación, deficiencia de yodo e historia familiar (16, 31).

El cáncer de ovario fue la cuarta neoplasia en incidencia, este se mantuvo con una incidencia estable durante el periodo evaluado. En nuestro trabajo, se encontró un APC de 1,49%, otros estudios encontraron una menor variación con APC de 0,3% (1, 2). Por último, el cáncer de encéfalo y sistema nervioso, mostró un aumento progresivo y constante. Se reportó una incidencia estandarizada de 0.86 y 2.61 casos nuevos por cada 100 000 AJ mujeres durante los años 1990-1991 y 2010-2012, respectivamente. En contraste, otros estudios en diferentes regiones en el mismo grupo etario, reportaron cifras de incidencia estables en las últimas décadas (2). Se calculó un APC de 5.34%, uno de los más altos de la literatura, quienes reportan un APC de 1.2% para esta neoplasia, las causas de esta tendencia y factores de riesgo de esta neoplasia son desconocidos (2).

Mortalidad en adultos jóvenes mujeres

La mortalidad en AJ mujeres se distribuyó de la siguiente manera: en primer lugar, el cáncer de mama, con una tendencia al aumento hasta el periodo 1994-1997 para luego volver a descender, alcanzando un 2.77 muertes por cada 100 000 mujeres. Se calculó un APC de 1.2% en el periodo evaluado, por el contrario, un estudio australiano reportó una marcada disminución de mortalidad por cáncer de mama en este grupo etario (APC: -2.9%) (2). Un reciente metaanálisis establece asociación entre obesidad y la mortalidad por cáncer de mama en mujeres pre menopáusicas con receptor de estrógeno positivo a la enfermedad, el cual estaría relacionado con los hábitos alimentarios adquiridos en la población de AJ (2). El cáncer de cuello uterino mostró una tendencia a la disminución en el periodo evaluado, se calculó una modesta disminución de su mortalidad (APC: -0.09%). Se espera una disminución de mortalidad por cáncer de cuello uterino en los años venideros al poder evidenciar el impacto de la vacunación, por ejemplo, en Australia se encontró una gran disminución anual tras su uso generalizado (APC: -6.8%) (2, 30).

El cáncer de estómago fue la tercera causa de muerte por cáncer en este grupo etario, para el periodo 2010-2012 la mortalidad estandarizada para la edad fue de 1.3 muertes por cada 100 000 mujeres, se han reportado cifras más altas en otros reportes donde la mortalidad por esta neoplasia alcanzó 4.9 por 100 000 mujeres (1, 16). Se calculó un APC de 0.8% para el cáncer gástrico en este periodo, otras series muestran mejores indicadores por ejemplo un estudio de AJ chinos mostró un APC de -1.1% (5). Las causas de la mortalidad por cáncer de estómago son explicadas debido a un inadecuado tamizaje en AJ y el diagnóstico en estadios avanzados (3, 5). El cuarto lugar lo ocupa los cánceres de cerebro y sistema nervioso (APC:2.51%), la tasa de mortalidad por esta neoplasia se mantuvo estable en las últimas tres décadas (16), otras series muestran un descenso en la mortalidad por (APC: -4.6%) (4).

El linfoma no Hodgkin, ocupó el quinto lugar en mortalidad, con 0.39 muertes por cada 100 000 para los años 1990-1991 y alcanzó el 0.74 en el periodo 2010-2012 (APC: 2.42%). Si bien la incidencia de esta neoplasia se incrementó en el mundo, las tasas de mortalidad han disminuido desde la década de 1980 (APC: -4.5%) y se proyecta que esta tendencia continúe; este mejor pronóstico puede ser atribuible a mejores regímenes de tratamiento (7, 21).

Limitaciones

Este trabajo no está exento de limitaciones, propias de un análisis secundario de datos recolectados. Además, debemos considerar los parámetros para la estimación de mortalidad propuestos por la Organización Mundial de Salud (OMS) en el año 2003, en donde se indica que las estadísticas provenientes de la mortalidad registrada pueden verse alteradas en cualquier etapa de su producción: recolección de datos y llenado de formularios, codificación, procesamiento de datos y cómputo posterior (32). Las tasas de mortalidad, asimismo, pueden ser influenciadas por movimientos migratorios, registro extemporáneo de nacimientos, cambio en el sistema de codificación de enfermedades (CIE), entre otros. Según el reporte de OMS, existe alta proporción de subregistro en Latinoamérica con respecto a mortalidad. En este sentido, Perú reportó un 46% de subregistro en esta publicación; sin embargo, estos resultados no reflejan la calidad de datos recopilados y contrastados por parte del equipo del RCBPLM, que se basan en cálculo directo de tasas y no en estimaciones como plantea OMS para Latinoamérica (32).

Conclusión

Este es el primer estudio en investigar las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer en AJ, basado en un registro de base poblacional peruano. Los AJ representan un grupo particular, caracterizado por la poca sospecha diagnóstica, distribución y agresividad de las neoplasias que en ellos se presentan. Se encontraron cambios en la tendencia de incidencia y mortalidad para este grupo etario, en relación a cambios en el estilo de vida, así como el mejoramiento de la cobertura de detección de estas neoplasias. Esperamos que el presente reporte pueda aportar diseñar nuevas estrategias que impacten en el diagnóstico temprano, tratamiento oportuno e impacto económico del cáncer en AJ peruanos.

Referencias

1. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2018;00(00).<https://gco.iarc.fr/>
2. Haggard FA, Preen DB, Pereira G, Holman CD, Einarsdottir K. Cancer incidence and mortality trends in Australian adolescents and young adults, 1982-2007. BMC Cancer. 2012 Apr 20;12:151.
3. Cook EE, MacMillan , Gershman ST. Cancer Among Adolescents and Young Adults in Massachusetts from 2004 to 2014. J Adolesc Young Adult Oncol. 2018 Aug;7(4):493-498.
4. Wu QJ, Vogtmann E, Zhang W, Xie L, Yang WS, Tan YT, et al. Cancer incidence among adolescents and young adults in urban Shanghai, 1973-2005. PLoS One. 2012; 7 (8): e42607.
5. Bleyer A, Keegan T. Incidence of malignant lymphoma in adolescents and young adults in the 58 counties of California with varying synthetic turf field density. Cancer Epidemiol. 2018 Apr;53:129-136.

6. Nomellini PF, Curado MP, Oliveira MM. Cancer Incidence in Adolescents and Young Adults in 24 Selected Populations of Latin America. *J Adolesc Young Adult Oncol*. 2018 Apr;7(2):164-173.
7. Balmant NV, de Souza Reis R, Pinto Oliveira JF, Ferman S, de Oliveira Santos M, de Camargo B. Cancer Incidence Among Adolescents and Young Adults (15 to 29 Years) in Brazil. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2016 Apr;38(3):e88-96.
8. Fidler MM, Reulen RC, Bright CJ, Henson KE, Kelly JS, Jenney M, Ng A, Whelan J, Winter DL, Frobisher C, Hawkins MM; British Childhood Cancer Survivor Study (BCCSS) Steering Group. Respiratory mortality of childhood, adolescent and young adult cancer survivors. *Thorax*. 2018 Oct;73(10):959-968.
9. Payet E, Pérez P, Poquioma E, Díaz E. Registro de Cáncer de Lima Metropolitana. Incidencia y Mortalidad 2010 – 2012, Volumen 5. Lima 2016.
10. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med* 2000;19:335-51 (correction: 2001;20:655).
11. Luna-Abanto J, Rafael-Horna E, Gil-Olivares F. Colorectal cancer in young adults: clinical and epidemiological features in the Peruvian population. *Rev Gastroenterol Peru*. 2017 Apr-Jun;37(2):137-141.
12. Ruiz R, Serrano M, Ruiz EF, et al. Clinical-pathological features and survival in young women with cervical cancer: a retrospective analysis from the instituto nacional de enfermedades neoplásicas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017 Apr-Jun;34(2):218-227.
13. Galvez-Nino M, Ruiz R, Pinto JA, et al. Lung Cancer in the Young. *Lung*. 2019 Nov 26. doi: 10.1007/s00408-019-00294-5.
14. Trama A, Botta L, Steliarova-Foucher E. Cancer Burden in Adolescents and Young Adults: A Review of Epidemiological Evidence. *Cancer J*. 2018 Nov/Dec;24(6):256-266.
15. Vidaurre T, Santos C, Gómez H. The implementation of the Plan Esperanza and response to the imPACT Review. *Lancet Oncol*. 2017 Oct;18(10):e595-e606.
16. Roder DM, Warr A, Patterson P, Allison KR. Australian Adolescents and Young Adults-Trends in Cancer Incidence, Mortality, and Survival Over Three Decades. *J Adolesc Young Adult Oncol*. 2018 Jun;7(3):326-338.
17. Badar F, Mahmood S. . Epidemiology of cancers in Lahore, Pakistan, among children, adolescents and adults, 2010-2012: a cross-sectional study part 2. *BMJ Open*. 2017 Dec. 21;7(12):e016559.
18. Georgakis MK, Panagopoulou P, Papatoma P, et al. Central nervous system tumours among adolescents and young adults (15-39 years) in Southern and Eastern Europe: Registration improvements reveal higher incidence rates compared to the US. *Eur J Cancer*. 2017 Nov;86:46-58.

19. Cormedi MCV, Katayama MLH, Guindalini RSC, Faraj SF, Folgueira MAAK. Survival and prognosis of young adults with gastric cancer. *Clinics (Sao Paulo)*. 2018 Sep 21;73(suppl 1):e651s.
20. Glaser SL, Chang ET, Clarke CA, Keegan TH, Yang J, Gomez SL. Hodgkin lymphoma incidence in ethnic enclaves in California. *Leuk Lymphoma*. 2015;56(12):3270-80.
21. Hochberg J, Flower A, Brugieres L, Cairo MS. NHL in adolescents and young adults: A unique population. *Pediatr Blood Cancer*. 2018 Aug;65(8):e27073.
22. Fidler MM, Gupta S, Soerjomataram I, Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Bray F. Cancer incidence and mortality among young adults aged 20-39 years worldwide in 2012: a population-based study. *Lancet Oncol*. 2017 Dec;18(12):1579-1589.
23. Luna-Abanto J. Ultra-processed food in Latin America: a latent danger. *Rev Colomb Cancerol*. 2016;20(3):146.
24. Yin J, Song JN, Bai ZG, Cai J, Zhang J, Zheng Z, Wu HW, Ye PP, Gao X, Zhang ZT. Gastric Cancer Mortality Trends in China (2006-2013) Reveal Increasing Mortality in Young Subjects. *Anticancer Res*. 2017 Aug;37(8):4671-4679.
25. Rona KA, Schwameis K, Zehetner J, Samakar K, Green K., Samaan J, Sandhu K, Bildzukewicz N, Katkhouda N and Lipham JC: Gastric cancer in the young: An advanced disease with poor prognostic features. *J Surg Oncol* 115: 371-375, 2017.
26. Gittleman HR, Ostrom QT, Rouse CD et al. Trends in central nervous system tumor incidence relative to other common cancers in adults, adolescents, and children in the United States, 2000 to 2010. *Cancer*. 2015 Jan 1;121(1):102-12.
27. Ostrom QT, Gittleman H, Farah P, et al. CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2006-2010. *Neuro Oncol*. 2013;15.
28. Georgakis MK, Papathoma P, Ryzhov A, Zivkovic-Perisic S et al. Malignant central nervous system tumors among adolescents and young adults (15-39 years old) in 14 Southern-Eastern European registries and the US Surveillance, Epidemiology, and End Results program: Mortality and survival patterns. *Cancer*. 2017 Nov 15;123(22):4458-4471.
29. Inoue I, Nakamura F, Matsumoto K, Takimoto T, Higashi T. Cancer in adolescents and young adults: National incidence and characteristics in Japan. *Cancer Epidemiol*. 2017 Dec;51:74-80.

30. Pesola F, Ferlay J, Sasieni P. Cancer incidence in English children, adolescents and young people: past trends and projections to 2030. *Br J Cancer*. 2017 Dec 5;117(12):1865-1873.
31. Araque DVP, Bleyer A, Brito JP. Thyroid cancer in adolescents and young adults. *Future Oncol*. 2017 Jun;13(14):1253-1261.
32. Organización Panamericana de la Salud. Sobre la estimación de tasas de mortalidad para países de la Región de las Américas. *Boletín Epidemiológico*. Vol. 24, No. 4. Diciembre 2003. Accedido en Enero 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2O7PLd2>

TABLA 1. Tendencia de las tasas de incidencia para adultos jóvenes varones (estandarizada a la población mundial estándar OMS, por 100 000), RCBPLM.

PERIODO	1990- 1991	1990- 1993	1994- 1997	2004- 2005	2010- 2012	APC (%)
TESTÍCULO	2,18	2,27	2,28	2,52	2,93	1,25
ENCÉFALO, SIST NERV.	0,94	1,07	2,76	2,36	2,46	4,56
ESTÓMAGO	1,81	1,85	2,55	2,00	2,29	0,63
LINFOMA NO HODGKIN	1,29	0,63	0,64	0,86	1,28	1,34
COLÓN	0,70	0,63	0,64	0,86	1,28	2,97

TABLA 2. Tendencia de las tasas de mortalidad para adultos jóvenes varones

(estandarizada a la población mundial estándar OMS, por 100 000), RCBPLM.						
PERIODO	1990- 1991	1990- 1993	1994- 1997	2004- 2005	2010- 2012	APC (%)
ESTÓMAGO	1,16	1,19	1,59	1,15	1,36	0,15
ENCÉFALO, SIST NERV.	0,50	0,50	0,91	0,88	0,88	2,60
LINFOMA NO HODGKIN	0,98	0,89	1,03	1,02	0,84	-0,33
TRÁQUEA, BRONQUIO Y PULMÓN	0,78	0,57	0,71	0,69	0,69	0,03
HÍGADO	0,56	0,46	0,58	0,51	0,56	1,16

**TABLA 3. Tendencia de las tasas de incidencia para adultos jóvenes mujeres
(estandarizada a la población mundial estándar OMS, por 100 000), RCBPLM.**

PERIODO	1990- 1991	1990- 1993	1994- 1997	2004- 2005	2010- 2012	APC (%)
MAMA	9,69	9,71	11,16	13,29	14,97	2,10
CUELLO UTERINO	12,31	8,53	8,45	8,53	9,14	-0,69
TIROIDES	2,04	2,19	2,58	3,59	5,51	4,47
OVARIO	1,90	1,99	2,48	2,61	2,65	1,49
ENCÉFALO, SIST NERV.	0,86	0,96	1,61	2,34	2,61	5,34

TABLA 4. Tendencia de las tasas de mortalidad para adultos jóvenes mujeres

(estandarizada a la población mundial estándar OMS, por 100 000), RCBPLM.						
PERIODO	1990- 1991	1990- 1993	1994- 1997	2004- 2005	2010- 2012	APC (%)
MAMA	2,30	2,02	3,09	3,04	2,77	1,20
CUELLO UTERINO	2,79	2,50	3,03	2,82	2,61	-0,09
ESTÓMAGO	1,29	1,09	1,61	1,78	1,30	0,80
ENCÉFALO, SIST NERV.	0,52	0,39	0,63	0,74	0,76	2,51
LINFOMA NO HODGKIN	0,39	0,47	0,68	0,65	0,74	2,42

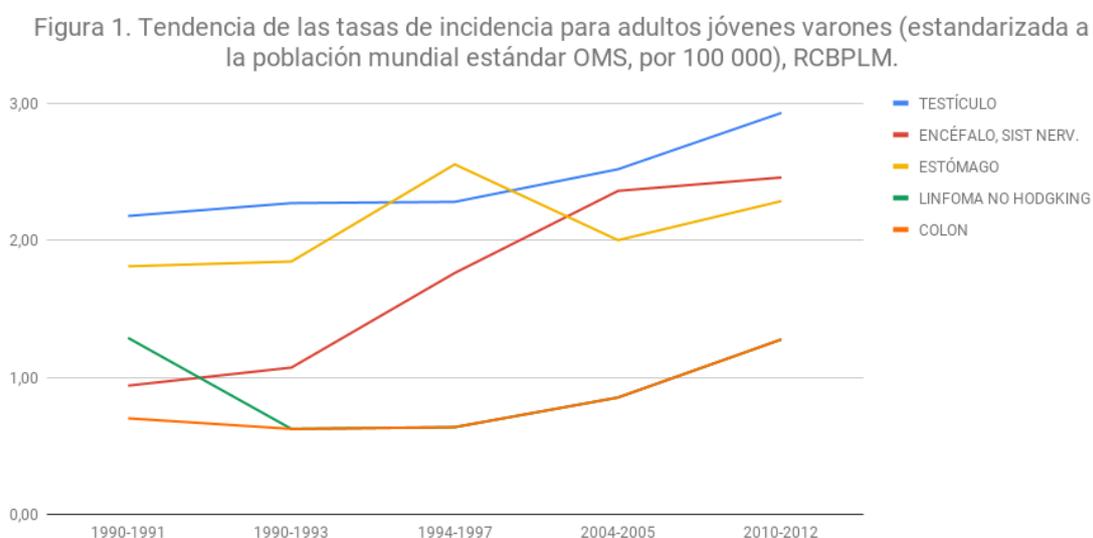


Figura 2. Tendencia de las tasas de mortalidad para adultos jóvenes varones (estandarizada a la población mundial estándar OMS, por 100 000), RCBPLM.

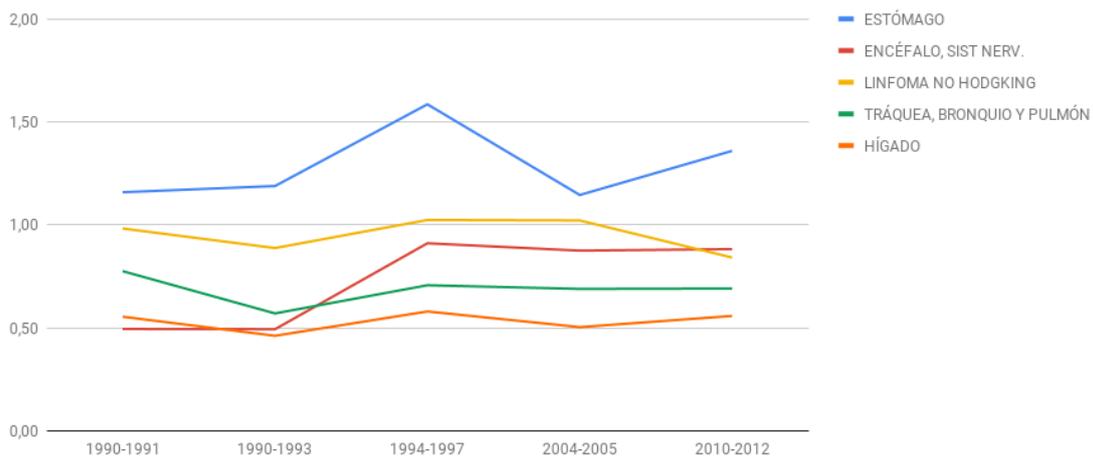


Figura 3. Tendencia de las tasas de incidencia para adultos jóvenes mujeres (estandarizada a la población mundial estándar OMS, por 100 000), RCBPLM.

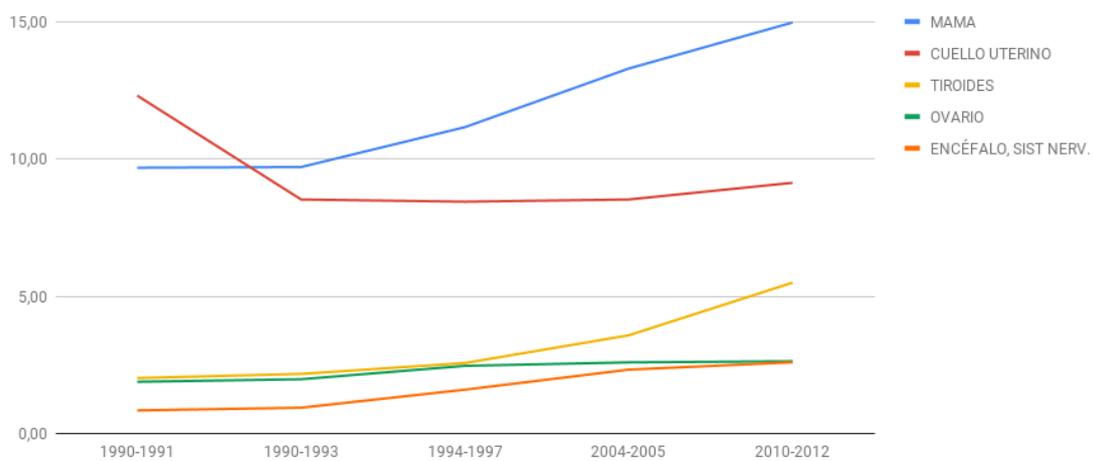


Figura 4. Tendencia de las tasas de mortalidad para adultos jóvenes mujeres (estandarizada a la población mundial estándar OMS, por 100 000), RCBPLM.

