

TEMA DE  
ANÁLISIS

Nº39 | OCTUBRE

2020

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES

M. Cecilia  
Cifuentes Hurtado  
**Directora**

Carmen  
Cifuentes Véliz  
**Investigadora**

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES



## OBJETIVO

El tema de las tablas de mortalidad ha surgido bastante en el último tiempo, producto de que es uno de los factores relevantes en el cálculo de las pensiones, ya que determinan el cálculo de la expectativa de vida. Sin embargo, muchas veces el concepto es mal utilizado y entendido, lo que lleva no sólo a confusión, sino también a propuestas de mejora de pensiones que no tienen un fundamento sólido.

Como una forma de contribuir a clarificar este tema, a continuación, reproduciremos el tercer capítulo del X Informe Anual del Consejo Consultivo Previsional<sup>1</sup>, publicado en abril de 2020, que analiza y explica en términos simples el concepto de tablas de mortalidad, y su utilización para el cálculo de rentas vitalicias y de retiro programado

---

<sup>1</sup> Los miembros del Consejo Consultivo Previsional son Carlos Antonio Díaz (presidente), Macarena Lobos (vicepresidente), María Cecilia Cifuentes, Gonzalo Edwards y Andras Uthoff. El X Informe Anual se puede ver en el siguiente link:

<https://www.consejoprevisional.cl/documentos/informes/informe-anual-x-ccp.pdf>

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES



El objetivo de este capítulo es abordar de manera didáctica distintos aspectos relativos al cálculo de las pensiones en las modalidades de Renta Vitalicia y Retiro Programado en Chile. Específicamente, se tratará el tema de las tablas de mortalidad y cómo de ellas se obtienen las estimaciones de expectativas de vida para el cálculo de los montos de las pensiones.

## LAS TABLAS DE MORTALIDAD

Una tabla de mortalidad persigue ver o estimar cómo los cambios en la mortalidad a lo largo del tiempo afectan a la población de un determinado grupo de personas. En palabras más técnicas, una tabla de mortalidad lo que hace es simular la incidencia de la mortalidad sobre el número de personas de una cohorte (grupo de misma edad) para un período de tiempo determinado, estimando cuántas de ellas sobrevivirán a lo largo del tiempo.

En el sistema de pensiones de Chile, existen tablas oficiales diferenciadas por sexo, según si son inválidos o no, y según si son causantes o beneficiarios de pensión. Así, de acuerdo con la tabla oficial para los hombres causantes de pensión, se estima que, por ejemplo, de cada 100 hombres no inválidos que en el año 2020 tienen 65 años, 56 llegarán a los 85 años de edad y 2 a los 95. Si en vez de 100 hombres se consideraran, por ejemplo, 10.000 hombres no inválidos de 65 años, ¿cuántos de ellos supone la tabla de mortalidad que podrían llegar a los 110 años? De acuerdo con la tabla oficial sólo 1 de estos 10.000 hombres llegaría a los 110 años, que es el “máximo posible” según la tabla<sup>2</sup>.

El hecho de que la tabla de mortalidad llegue hasta los 110 lleva a que muchos, en forma errónea, interpreten que la expectativa de vida que se utiliza para el cálculo de la pensión es de 110 años. La interpretación correcta es que, por ejemplo, al considerar la tabla de mortalidad de los hombres no inválidos, tan solo 1 de cada 10.000 hombres de 65 años llegará a los 110 años (Tabla 1). Es decir, la probabilidad de que un hombre no inválido de 65 años esté vivo a los 110 años es muy pequeña, prácticamente cero. En otras palabras, lo que nos dice la tabla de mortalidad es que con casi total seguridad él morirá antes de los 110 años.

**Tabla 1: Supervivencia estimada para un grupo de 10.000 causantes hombres que tienen 65 años el año 2020.**

<i>Edad</i>	<i>Sobrevivientes</i>
65	10.000
70	9.414
75	8.572
80	7.319
85	5.647
90	3.607
95	1.639
100	421
105	40
110	1

*Fuente: Elaboración propia en base a la tabla CB-2014-H ajustada al año 2020.*

<sup>2</sup> Este número máximo se refiere a la edad que alcanzaría eventualmente el más longevo del grupo de 10.000 hombres que hoy tienen 65 años.

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES

En la actualidad en Chile existen cinco tablas oficiales distintas. Sobre la base de estudios científicos se ha constatado que la mortalidad es diversa para hombres y mujeres, para inválidos y no inválidos, y para quienes son o no beneficiarios de pensión<sup>3</sup>. De acuerdo a la evidencia empírica, para un grupo de personas de la misma edad, la incidencia de la mortalidad es mayor para los hombres que para las mujeres, y mayor para los inválidos que para los no inválidos.

En el caso de las mujeres, según la tabla oficial para causantes mujeres, se estima que de cada 100 mujeres no inválidas que en el año 2020 tienen 60 años, 76 llegarán a los 85 años de edad y 39, a los 95. Se proyecta que 24 de cada 10.000 causantes mujeres llegaría a los 110 años, que es el “máximo posible” según la tabla oficial.

**Tabla 2: Supervivencia estimada para un grupo de 10.000 causantes mujeres que tienen 60 años el año 2020.**

<i>Edad</i>	<i>Sobrevivientes</i>
60	10.000
65	9.835
70	9.587
75	9.237
80	8.657
85	7.608
90	6.011
95	3.902
100	1.692
105	325
110	24

**Fuente: Elaboración propia en base a la tabla RV-2014-M ajustada al año 2020.**

En este punto es conveniente señalar que el poner un límite máximo de 110 años solo significa que, para efectos operativos, se estima o supone que nadie de 110 años sobrevive hasta llegar a los 111 años. En el futuro, en la medida que un número relevante de personas vivan más de 110 años, se extenderá esta edad para captar esa nueva realidad. Este ha sido el caso de países como Japón.

Otra de las características de las tablas de mortalidad en nuestro país, es que son “dinámicas”, esto es, que incorporan el hecho que cada vez más personas llegarán a edades avanzadas producto de las mejoras continuas en las condiciones de vida y de acceso a la salud. A modo de ejemplo, hoy se espera que 421 de cada 10.000 hombres de 65 años lleguen a los 100 años; en tanto, en 20 años más se espera que este número llegue a 636. En el caso de las mujeres que hoy tienen 60 años, se estima que 1.692 de cada 10.000 llegarán a los 100 años. En 20 años más, se espera que esta cifra alcance 2.227.

Cabe destacar que las tablas de mortalidad oficiales se actualizan, en promedio, cada 5 años. Las tablas de mortalidad son elaboradas de manera conjunta, a través de norma de carácter general por la Superintendencia de Pensiones y la Comisión para el Mercado Financiero. El último proceso de actualización de las Tablas de Mortalidad contó con asesoría de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y entraron en vigor el año 2016.

<sup>3</sup> En el caso de los hombres no inválidos, en la última revisión se igualaron las tablas de mortalidad de causantes y beneficiarios quedando ambos grupos en la misma tabla CB-2014-H.

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES

Por último, cabe señalar que la mayor importancia de tener buenas estimaciones de las tasas de mortalidad o de longevidad radica en que permiten estimar correctamente por cuánto tiempo se pagarán pensiones contributivas a los que se pensionan bajo las modalidades de retiro programado y renta vitalicia, de tal forma que las personas no se encuentren en una situación de agotamiento de sus fondos antes de su fallecimiento.

## LA EXPECTATIVA DE VIDA

La expectativa de vida a una determinada edad es el número de años adicionales que se espera viva, en promedio, un individuo de dicha edad. Así, por ejemplo, si de cada 20 personas de una determinada edad, se espera que 6 vivan 2 años más, que 5 vivan 5 años más y que 9 vivan 10 años más, entonces, para las 20 personas de esa cohorte de edad, la esperanza de vida a dicha edad sería igual a 6,35 años<sup>4</sup>.

Para calcular la expectativa de vida a distintas edades, solo se necesitan las tablas de mortalidad descritas más arriba. El cuadro siguiente muestra la expectativa de vida a distintas edades para mujeres y hombres que hoy, año 2020, tienen 60 años y 65 años, respectivamente.

A modo de ejemplo, una mujer de 60 años hoy tiene una esperanza de vida de 30,9 años. Si vive hasta los 80 años tendrá entonces, en el año 2040, una expectativa de vida de 13,7 años adicionales<sup>5</sup>. Actualmente, espera vivir hasta los 90,9 años, pero cuando llegue a los 80 años debería esperar vivir hasta los 93,7 años. Muchas de las mujeres de la misma edad habrán ya fallecido para entonces, elevando el promedio de vida para las restantes.

**Tabla 3: Esperanza de vida (en años).**

<i>Edad</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>
60	30,9	
65	26,3	20,8
70	22,0	16,9
75	17,7	13,3
80	13,7	10,1
85	10,2	7,4
90	7,2	5,1
95	4,8	3,4
100	3,0	2,2
105	2,0	1,6
110	0,5	0,5

**Fuente: Elaboración propia en base a tablas RV-2014-M (mujeres) y CB-2014-H (hombres) ajustadas al 2020.**

## Lógica de uso de tablas de mortalidad y expectativas de vida en el cálculo de las pensiones.

Tal como nos señala la Tabla 3, un hombre a la edad de 65 años tiene una esperanza de vida de 20,8 años más, mientras que una mujer de 60 años tiene una esperanza de vida de 30,9 años más. Sabemos que estos son valores estimados de vida promedio, que se calculan a partir de las tablas de mortalidad, y que algunos hombres

<sup>4</sup>  $(6 \cdot 2 + 5 \cdot 5 + 9 \cdot 10) / 20$

<sup>5</sup> Para este cálculo se consideró la tabla dinámica.

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES

o mujeres vivirán más o menos tiempo, pudiendo llegar algunos a 110 años, o incluso sobrepasar esta edad como ya existen casos excepcionales.

El uso de las tablas de mortalidad implica que al calcular las pensiones de los hombres que se jubilan, por ejemplo, a los 65 años, el cálculo debe hacerse suponiendo que, en promedio, vivirán hasta los 85,8 años. En el caso de las mujeres que se jubilan a los 60 años dicho cálculo debe hacerse suponiendo que, en promedio, alcanzarán los 90,9 años.

En caso de que no se usaran tablas de mortalidad en el cálculo de las pensiones, y de no existir compañías de seguro que permitieran compartir el riesgo de longevidad entre sus asegurados, la única posibilidad de garantizar una pensión estable, de por vida, sería suponer que se vive hasta el máximo posible, es decir, hasta los 110 años. El problema práctico de suponer que se vive hasta los 110 años es que los valores de las pensiones que se calcularían serían mucho menores, ya que el mismo saldo acumulado tendría que financiar un plazo bastante más largo. En los ejemplos vistos, el plazo a financiar sería hasta los 110 años en vez de hasta los 85,8 años en el caso de los hombres y hasta los 90,9 años, en el caso de las mujeres. Esto sería claramente un error. Se vuelve sobre este punto a continuación, donde se analizan las dos principales modalidades de pensión usadas en Chile.

Al momento de pensionarse, la persona puede optar por distintas modalidades de pensión, dentro de las cuales las más escogidas son la Renta Vitalicia y el Retiro Programado.

## RENTA VITALICIA

En la Renta Vitalicia, el pensionado entrega el saldo acumulado en su cuenta de capitalización individual a una Compañía de Seguros de Vida (CSV), a cambio de una pensión, constante en Unidad de Fomento (UF), de por vida. Es decir, es la CSV es quien asume tanto el riesgo de inversión como el de longevidad.

La forma de calcular dicha Renta Vitalicia es a través de las tablas de mortalidad descritas y de la tasa de interés que ofrezca la CSV. Si la tasa de interés ofrecida por la CSV al pensionado, conocida también como tasa de venta, fuere igual a cero, entonces bastaría con dividir el saldo en la cuenta de capitalización individual por el número esperado de pensiones mensuales, que prácticamente coincide con la esperanza de vida multiplicado por 12. En ese caso, donde la tasa de interés es cero, el Capital Necesario por Unidad de Pensión (CNU) sería prácticamente igual al número de meses que se espera le queden de vida al pensionado<sup>6</sup>. Si dicho número es, por ejemplo, 250 (20,8 años), entonces la pensión sería igual al saldo en su cuenta de capitalización individual dividido por 250. En la medida que la tasa de venta sea mayor que cero, la pensión vitalicia incorporará también los intereses correspondientes. A modo de ejemplo, si la tasa de venta pactada es igual a 1%, un hombre de 65 años, sin beneficiarios legales, con un saldo en su cuenta de capitalización individual de UF 1.500, recibirá UF 6,77 mensuales mientras que al 3% recibiría UF 8,40, la que correspondería a la pensión de por vida. El CNU sería igual a 221,67 en el primer caso (tasa = 1%) y 178,59 en el segundo caso (tasa = 3%).

En este punto, es dable reiterar que los números anteriores suponen un individuo sin beneficiarios legales. En el cálculo de la pensión bajo la modalidad de Renta Vitalicia, se debe considerar también al cónyuge, hijos menores de 18 años o 24 años si estudian, y otros eventuales beneficiarios con sus respectivas tablas de mortalidad.

Por último, es importante señalar que, si las tablas de mortalidad están bien estimadas, los ingresos de la CSV serán iguales al resultado entre la rentabilidad de sus inversiones y los costos de administración, menos la tasa

<sup>6</sup> La única diferencia es que las tablas de mortalidad suponen que la persona muere a mitad de mes, mientras que las pensiones suponen que ocurren a comienzos de período.

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES

de venta entregada al pensionado. La CSV tendría pérdidas si la tasa de rentabilidad de sus inversiones cae más allá de los costos de administración y de la rentabilidad pactada con los pensionados (tasa de venta).

## RETIRO PROGRAMADO

En la modalidad de Retiro Programado la persona que se pensiona mantiene los fondos en su cuenta de capitalización individual de la AFP y retira un monto anual expresado en UF que se determina en función del saldo restante, la expectativa de vida, los beneficiarios legales, y la tasa de interés, que viene dada por una fórmula que está fijada por ley. Para determinar el monto mensual de la pensión, la normativa establece que la anualidad se divide por 12.

Bajo esta modalidad, el pensionado asume tanto el riesgo de inversión como el riesgo de longevidad, salvo en aquellos casos donde existe un seguro entregado por el Estado en virtud de la legislación establecida (caso del Sistema de Pensiones Solidarias). Si los fondos, que permanecen bajo su propiedad, rentan más/menos que la tasa fijada por ley, ello redundará en un alza/caída de su pensión en UF.

Por otra parte, al asumir el riesgo de longevidad, el pensionado sabe que en general ello implicará un perfil decreciente en la pensión a través del tiempo<sup>7</sup>. A modo de ejemplo, un hombre que se pensiona a los 65 años bajo la modalidad de Retiro Programado tiene que cubrir pensiones que, en promedio, durarán hasta los 85,8 años. Sin embargo, si sobrevive hasta los 75 años, deberá cubrir pensiones que se espera duren hasta los 88,3 años (ver tabla más arriba). La contrapartida, en relación con la Renta Vitalicia, es que, si el pensionado muere tempranamente y no existen beneficiarios legales de una pensión de sobrevivencia, entonces deja herencia.

## COMENTARIOS FINALES

El objetivo de este capítulo ha sido relacionar el concepto de tablas de mortalidad con las principales modalidades de pensión, que corresponden a Retiro Programado y Renta Vitalicia.

Las tablas de mortalidad persiguen ver o estimar cómo evoluciona la expectativa de vida de la población de un determinado grupo de personas a través del tiempo. Estas son usadas por las Compañías de Seguros de Vida al momento de ofrecer una Renta Vitalicia a quien se pensione bajo esa modalidad; y por las AFP al determinar, anualmente y a partir de fórmulas establecidas por ley, el monto que puede retirar un pensionado bajo la modalidad de Retiro Programado.

En el caso de la Renta Vitalicia, las pensiones son contratadas al momento de pensionarse, fijándose estas en UF de por vida. En este caso, tanto el riesgo de inversión, que es el riesgo de que los fondos no tengan la rentabilidad esperada al momento de contratarse la pensión, y el riesgo de longevidad, que es el riesgo de que los pensionados vivan más de lo esperado, son asumidos por la Compañía de Seguros. Por el contrario, estos riesgos son asumidos totalmente por el pensionado en el caso del Retiro Programado.

<sup>7</sup> “En general, el monto del retiro programado es decreciente en el tiempo. Esto se debe a que en el año en que se realiza el cálculo del CNU (capital necesario para pagar una unidad de pensión o capital necesario unitario), se asume que el afiliado tiene una probabilidad positiva, pero no cierta, de estar vivo los próximos años (alta para los años más cercanos, pero baja en los años más lejanos). Sin embargo, después de un año el afiliado está vivo o muerto con total certeza (es decir, con probabilidad 1). Por tanto, si para este nuevo año el afiliado está vivo, se requiere hacer nuevamente el cálculo del capital necesario unitario. Pero ahora el afiliado ha vivido un año más, y como retiró su pensión durante el año anterior, tiene menos saldo. Esta caída en el saldo no es compensada por el menor capital necesario, ya que aumentó su probabilidad de ser longevo. Por tanto, la nueva pensión que se calculará será inferior a la calculada el año anterior”. NOTA TÉCNICA Nº1 RETIROS PROGRAMADOS Y NUEVAS TABLAS DE MORTALIDAD Francisco Pino, agosto 2005.

[https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-2871\\_pdf.pdf](https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-2871_pdf.pdf)

# LAS TABLAS DE MORTALIDAD PARA EL CÁLCULO DE PENSIONES



Por último, cabe señalar que la mayor importancia de tener buenas estimaciones de las tasas de mortalidad radica en que permiten estimar correctamente por cuánto tiempo se pagarán pensiones contributivas a los que se pensionan bajo las modalidades de Retiro Programado y Renta Vitalicia, ya sea para que las personas no se encuentren en una situación de agotamiento de sus fondos antes de su fallecimiento, en el caso del Retiro Programado, o para que las CSV puedan provisionar adecuadamente las obligaciones futuras de pago de pensiones, en el caso de la Renta Vitalicia.