

# El reto de la diabetes en Chile



PATROCINADOR

ORGANIZA Y PRODUCE



# Índice

- 3 Resumen ejecutivo
- 4 Foro de diabetes en Chile
- 5 Conceptos claves sobre diabetes en el mundo y en Chile
- 6 Chile: frente a un desafío sanitario
- 7 Crecimiento futuro de la diabetes en Chile
- 8 Sobre la diabetes
- 10 Impacto de la diabetes en las personas y la sociedad
- 11 Prevención primaria y secundaria
- 13 Educación y apoyo para el autocuidado del paciente en Chile
- 14 Obesidad en Chile – una crisis sanitaria y social
- 16 El valor del cumplimiento de los objetivos de la diabetes
- 19 Mejora de los resultados a través del aseguramiento de calidad
- 21 Consejo editorial y organizaciones de apoyo
- 14. Referencias

## Mensajes claves en este compendio:

### MEJORA DE LA CALIDAD DEL CUIDADO

Los datos presentados en este compendio muestran que sólo una fracción de las personas con diabetes cumple con los objetivos establecidos en la guía nacional para el tratamiento de diabetes. Las personas con diabetes que cumplen con el objetivo más importante (control de la glucosa en la sangre) tienen un menor riesgo de accidente cerebrovascular de un tercio en comparación con personas que no cumplen los objetivos. Las personas que además de cumplir con los objetivos tanto de la presión arterial como de colesterol reducen su riesgo de accidente cerebrovascular en un 65% en comparación con las personas que no cumplen los objetivos. Los datos presentados en este compendio muestran que si más personas tratadas por diabetes cumplieran con los objetivos establecidos en la guía nacional para el tratamiento de la diabetes, se podrían salvar 22.464 vidas de personas con diabetes, así como también se podrían ahorrar 1,2 billones de pesos en los próximos 10 años.

El caso de la reducción de la carga de la diabetes y las enfermedades coronarias es claro e incluye la mejora de la calidad del cuidado.

### LA EDUCACIÓN DEL PACIENTE ES CLAVE

Un gran porcentaje de personas con diabetes y otras enfermedades crónicas tienen dificultad para adherirse a su tratamiento prescrito y, como consecuencia, no cumple con los objetivos del tratamiento. Si la gente en Chile tuviera dos visitas en clínicas al año, tendrían que cuidar de su enfermedad y administrarse medicamentos, controlar los objetivos y ceñirse constantemente a los consejos del estilo de vida para recordarse las 8.759 horas del año. Es necesario capacitar a las personas con diabetes a controlar su enfermedad a través de la educación del paciente para que más personas con diabetes en Chile cumplan con los objetivos.

La educación del paciente es un componente clave para la reducción de la carga de la diabetes y las enfermedades del corazón en Chile.

### LA PREVENCIÓN DE LA DIABETES TIENE QUE COMENZAR TEMPRANAMENTE

La obesidad infantil es uno de los problemas más graves de salud pública del siglo 21. La obesidad en los niños ha crecido rápidamente en Chile y el porcentaje de alumnos con obesidad que comienzan la escuela primaria casi se duplicó entre 1993 y 2010; hoy en día, casi 1 de cada 4 niños tienen obesidad. Los niños obesos tienden a permanecer obesos y más de 1 de cada 4 adultos ya son obesos. La obesidad aumenta siete veces más el riesgo de la diabetes tipo 2 y más de 1 de cada 3 personas que padecen obesidad grave tienen prediabetes. La prevención de la obesidad para prevenir la prediabetes y la diabetes tipo 2 tiene que comenzar tempranamente y estar dirigida a los niños de manera efectiva.

Se requiere que la prevención de la obesidad y la diabetes tipo 2 comience tempranamente en la infancia apuntando efectivamente a los niños.

# Resumen ejecutivo

La diabetes está impactando cada vez a más personas, familias y a la sociedad, a medida que la enfermedad afecta a más y más gente. En la actualidad, hay 1.513.410 personas con diabetes en Chile y más del 12% de la población adulta padece la enfermedad. Esto significa que Chile tiene la mayor prevalencia de diabetes en América del Sur. Por otra parte, se estima que el número de personas con diabetes habrá incrementado a 1.840.700 en el año 2035.

387 millones de adultos en todo el mundo tienen diabetes, y se espera que esta cifra llegue a 592 millones en 2035. A nivel mundial, se estima que la diabetes tendrá un costo de USD 612 mil millones en gasto sanitario en 2014, un 11% del gasto sanitario total en todo el mundo.

Cada cinco minutos una persona desarrolla diabetes y cada una hora una persona muere a causa de ella. Chile gastó 21,2 mil millones de dólares en asistencia sanitaria en 2014, de los cuales el 10,2% se destinó a la diabetes. Esto da un promedio de 1.427 dólares por persona con diabetes.

El envejecimiento de la población y el aumento de la prevalencia de obesidad a causa de la urbanización y el cambio en el estilo de vida están contribuyendo al crecimiento de la diabetes y otras enfermedades crónicas.

En Chile, las personas mayores de 65 años son mucho más propensas a tener diabetes que las personas entre 25 y 44 años; el porcentaje de personas mayores de 65 años en Chile se proyecta a más del doble para el año 2035.

Los índices de sobrepeso y obesidad en Chile son relativamente altos y el porcentaje de personas con obesidad o con sobrepeso ha crecido rápidamente. La obesidad es más frecuente en personas con un menor nivel de educación. De hecho, el riesgo de obesidad es casi el doble en este grupo en comparación con personas con un mayor nivel de educación.

La diabetes también tiene un mayor impacto en personas con un menor nivel de educación. Este grupo no sólo tiene un riesgo mayor que 50% de desarrollar diabetes, sino que una vez que tienen la enfermedad, tienen menos probabilidades de tener un buen control de ella.

Las mujeres que viven en zonas rurales de Chile tienen un 30% más de riesgo de tener obesidad que las mujeres que viven en zonas urbanas.

La diabetes es la principal causa de muchas complicaciones debilitantes y costosas, incluyendo la enfermedad de riñón, que en última instancia puede provocar insuficiencia renal. Chile tiene la segunda tasa más alta de terapia de reemplazo renal en América Latina con un número de casos que aumentó en más del 40% entre 2001 y 2010. En 2010, 19.493 personas se sometieron a terapia de reemplazo renal. El costo de cada caso de terapia de reemplazo renal varió de 7,8 a 20 millones de pesos chilenos (unos 11.560 a 29.650 dólares americanos), dependiendo de la opción de terapia elegida.

Chile cuenta con un sistema de salud de vanguardia que ofrece tanto servicios de prevención primaria dirigidos a la detección temprana como también la intervención de factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, incluyendo la diabetes. El examen médico preventivo es gratuito. Este examen de salud tiene como objetivo evaluar los factores de riesgo en forma temprana con el fin de intervenir y prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas. Si se detecta la diabetes, se solicita a las personas a seguir un tratamiento en el marco del Programa de Salud Cardiovascular (PSCV). El PSCV es la principal medida para reducir la morbilidad y mortalidad asociada con la enfermedad cardiovascular y más de 700.000 personas con diabetes están inscritas. Las personas con diabetes tipo 1 y tipo 2 reciben tratamiento de por vida y protección financiera, incluyendo medicamentos en forma gratuita y suministros para el cuidado avanzado del pie a través del sistema de garantías explícitas de salud (GES) y del Fondo de Farmacia (FOFAR).

Chile ha implementado una Estrategia Nacional de Salud para cumplir con los objetivos de salud para el período 2011-2020. El objetivo principal de la estrategia es aumentar el porcentaje de personas con diabetes que logren el control de la glucosa en la sangre en 20%, pasando del 29,8% al 35,8%, en 2020. La estrategia también establece objetivos para muchas de las complicaciones relacionadas con la diabetes que se ven afectados por el objetivo de mejorar el control de la glucosa en la sangre. Los datos correspondientes a 2013 y 2014 muestran que el objetivo ya se ha cumplido y superado y, sobre todo, que el porcentaje de personas con diabetes que cumplen con los objetivos establecidos para la glucosa en la sangre, presión arterial y colesterol ha mejorado sustancialmente.

La calidad del cuidado se realiza a través de la base de datos QUALIDIAB-Chile. El sistema controla la aplicación de las normas de calidad recomendadas por las guías clínicas nacionales; sin embargo, sólo 136.493 personas con diabetes se registraron en el sistema en 2014.

Está claro que se pueden hacer avances considerables mediante la prevención de casos futuros de diabetes y el apoyo a las personas con diabetes para alcanzar los objetivos de tratamiento. Durante los próximos diez años, no sólo hay posibilidades de salvar la vida de 22.464 personas, sino que también de ahorrar más de 1 billón de pesos (cerca de 1,45 mil millones de dólares)."





# Foro de diabetes en Chile

Con más de 1,5 millones de personas con diabetes, la población chilena se enfrenta a una enfermedad que se ha caracterizado como una epidemia en todo el mundo. Ya que Chile tiene una prevalencia de diabetes entre las más altas de toda América Latina, la enfermedad ya está teniendo un grave impacto en la población chilena y el sistema de salud y no hay indicios de que el impacto será menor en la próxima década.

El objetivo del Foro de Diabetes 2015 es servir como una plataforma en la que los principales actores en el área de diabetes, incluyendo líderes de opinión, políticos y socios en la salud pública, así como también los medios locales de comunicación, puedan interactuar de una enfermedad que está afectando a un gran porcentaje de la población chilena día a día. Con este Foro, la aspiración es ampliar la red de personas con influencia comprometidos que puedan hacer avanzar la agenda en la prevención de la diabetes y el cuidado en Chile.

El Foro de Diabetes en Santiago se llevará a cabo el 13 de noviembre bajo los auspicios de la Embajada de Dinamarca en Chile. Es co-organizado por una amplia gama de organizaciones nacionales: Universidad del Desarrollo, Universidad Católica, Fundación de Diabetes Juvenil (FDJ) y la Asociación de Diabetes de Chile. Por otra parte, el Ministerio de Salud, la Escuela de Salud Pública, y la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes han entregado información para el Compendio de diabetes. Novo Nordisk ha dado su apoyo al Foro de Diabetes y también ha ayudado en la elaboración de este compendio.

Este compendio describe la magnitud del desafío de la diabetes y destaca algunos de los esfuerzos en curso para hacer frente a este desafío. Se espera que este compendio contribuya a una mayor conciencia sobre la diabetes y al desarrollo e implementación de mejoras sostenibles en el cuidado de la diabetes en Chile.

Todos los colaboradores y revisores han donado generosamente su tiempo y recursos sin ninguna retribución económica. Si bien los colaboradores y revisores han hecho todos los esfuerzos razonables para lograr la total exactitud del contenido de este compendio, no asumen ninguna responsabilidad por errores u omisiones.

\_\_\_\_ PATROCINADOR \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ ORGANIZA Y PRODUCE \_\_\_\_



# Conceptos claves sobre diabetes en el mundo y en Chile

La diabetes es un problema mundial importante y creciente que afecta a los individuos, a las familias y a la sociedad. A medida que más personas sean diagnosticadas con diabetes, su impacto tendrá consecuencias de largo alcance para las personas y los gobiernos de todo el mundo.

## Estadísticas sobre la diabetes

La Federación Internacional de Diabetes (FID) calcula que 387 millones de adultos en todo el mundo tienen diabetes<sup>9</sup>. La incidencia de diabetes ya ha escalado a proporciones epidémicas y se espera que la cifra alcance los 592 millones en 2035<sup>9</sup>. El envejecimiento de la población, la urbanización y el cambio del estilo de vida están acelerando rápidamente la propagación de la diabetes y otras enfermedades crónicas. La carga financiera de la diabetes es enorme y esto se multiplica muchas veces cuando se produce alguna complicación, que se traduce tanto en pérdidas individuales como nacionales. A nivel mundial, se estima que la diabetes ha tenido un costo de 612 mil millones de dólares americanos en gasto sanitario en 2014, que es el 11 % del total invertido en la asistencia sanitaria en todo el mundo<sup>9</sup>. El costo en términos de vidas humanas también es claro, ya que se estima que en Chile 25 personas mueren cada día por causas relacionadas con la diabetes<sup>9</sup>.



---

ÁFRICA: 21,5 MILLONES DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES<sup>9</sup>

---

EUROPA: 52 MILLONES DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES<sup>9</sup>

---

MEDIO ORIENTE Y ÁFRICA DEL NORTE: 36,8 MILLONES DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES<sup>9</sup>

---

NORTEAMÉRICA Y EL CARIBE: 38,8 MILLONES DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES<sup>9</sup>

---

AMERICA DEL SUR Y CENTRAL: 24,8 MILLONES DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES<sup>9</sup>

---

SUDESTE DE ASIA: 75 MILLONES DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES<sup>9</sup>

---

PACÍFICO OESTE: 137,8 MILLONES DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES<sup>9</sup>

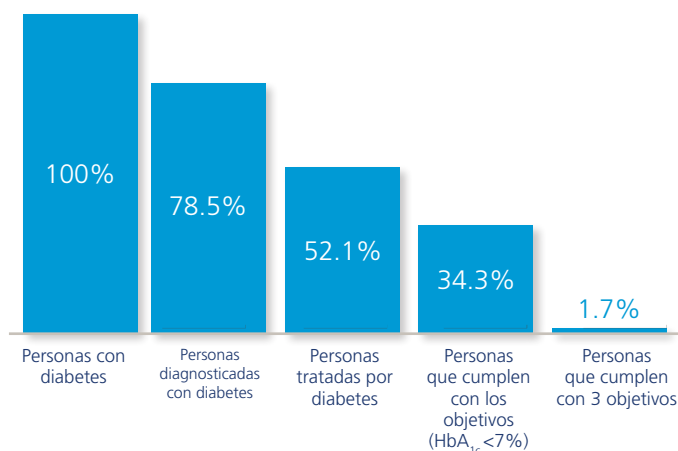
# Chile: frente a un desafío sanitario

La “Regla de las Mitades” muestra la vía del cuidado y eficacia de los intentos actuales para abordar el desafío de la diabetes. En cada paso a lo largo de la regla de las mitades, una parte de las personas con riesgo de diabetes está perdiendo oportunidades de llevar una vida de la misma longitud y calidad que las personas sin diabetes.

## CHILE Y LA “REGLA DE LAS MITADES”

- En la actualidad, hay 1.513.410 personas con diabetes en Chile, lo que representa el 12,32% de la población adulta entre 20 y 79 años<sup>9</sup>.
- De todas las personas con diabetes, el 78,5% son diagnosticadas - una estimación de 1.187.876 personas con diabetes<sup>8</sup>.
- De todas las personas diagnosticadas con diabetes, el 52,1% son tratadas por diabetes - una estimación de 787.730 personas con diabetes<sup>8</sup>.
- De todas las personas diagnosticadas con diabetes, el 34,3% cumple con el objetivo de control de glucosa en la sangre ( $HbA_{1c} < 7\%$ ) - una estimación de 519.402 personas con diabetes<sup>8</sup>.
- De todas las personas con diabetes, sólo el 1,7% cumple también con los objetivos de control de la glucemia, presión arterial y colesterol - una estimación de 25.728 personas con diabetes<sup>4</sup>.

## REGLA DE LAS MITADES EN CHILE



## REGLA DE LAS MITADES

La Regla de las Mitades se desarrolló en los estudios de hipertensión y también se puede aplicar al cuidado de la diabetes. En su forma estándar, supone que el 50% de los pacientes son diagnosticados, el 50% de ellos son tratados, el 50% de éstos alcanzan los objetivos de terapia y el 50% de éstos logran resultados favorables – lo que hace un total de sólo un 6%.

**Para el año 2035, se estima que el número de personas con diabetes habrá incrementado a 1.840.700 o el 12,67% de la población adulta<sup>9</sup>.**

Chile tiene la mayor prevalencia de diabetes en América del Sur<sup>9</sup>.

Actualmente, la intolerancia a la glucosa (IGT), un importante indicador de la diabetes en los próximos cinco años<sup>10</sup>, afecta a 1.081.780 personas o el 8,9% de la población adulta en Chile<sup>9</sup>.

Las personas con bajos niveles de educación tienen un 57% más de riesgo de tener diabetes en comparación con las personas con mayores niveles de educación. Las personas que viven en la Región de Los Lagos tienen un riesgo 50% menor de padecer diabetes en comparación con las personas que viven en Santiago<sup>12</sup>.

En 2014, 104.848 personas desarrollaron diabetes en Chile - una persona cada cinco minutos al día<sup>6</sup>. La Federación Internacional de Diabetes (FID) calcula que cerca de 9.000 personas con diabetes murieron en 2014 - una persona por cada hora del día todos los días<sup>9</sup>. Se registró que 3.713 muertes en el año 2012 estuvieron directamente relacionadas con la diabetes<sup>10</sup>.

En 2013, Chile gastó 21,2 mil millones de dólares<sup>13</sup> en el cuidado de la salud, de los cuales el 10,2% se destinó a la diabetes, lo que promedia 1.427 dólares por persona con diabetes al año<sup>9</sup>.

Debido al hecho de que el riesgo de desarrollar diabetes aumenta a medida que la persona envejece, se espera que la carga de la diabetes aumente a medida que la población envejece<sup>14</sup>. Chile tiene una población marcadamente más joven en comparación con América del Norte, por ejemplo, sólo el 9,2% de la población tiene 65 años de edad o más, en comparación con un 13,2% en América del Norte. Sin embargo, se espera que el porcentaje de personas de 65 años o más en Chile crezca un 113% a un 19,9% para el 2035, mientras que América del Norte se enfrentará a un aumento del 60% a un 21,2% en el mismo año<sup>15</sup>.

# Crecimiento futuro de la diabetes en Chile

A medida que la población de Chile envejece y aumenta la esperanza de vida, más personas se verán afectadas por la diabetes y otras enfermedades crónicas. Considerando el estilo de vida poco saludable, la falta de ejercicio y, en consecuencia, los altos índices de obesidad, Chile tendrá que encontrar la manera de hacer frente a los factores de riesgo para la diabetes. Aunque algunos factores de riesgo para la diabetes tipo 2 no se puedan cambiar, hay otros factores de riesgo que sí se pueden modificar para prevenir o retrasar la aparición de la diabetes, tales como: la obesidad, mala alimentación y falta de ejercicio.

## DEMOGRAFÍA

En Chile, las personas de 65 años o más son 6,8 veces más propensas a tener diabetes en comparación con las personas entre 25 y 44 años<sup>12</sup>. A medida que la población de Chile vaya envejeciendo, la diabetes afectará a más personas. Los factores de riesgo para otras enfermedades crónicas principales (cáncer, enfermedades cardiovasculares y enfermedades respiratorias crónicas) también aumentan con la edad<sup>16</sup>:

- Desde 1980, el crecimiento económico y los avances tecnológicos y médicos han aumentado la esperanza de vida en Chile de 69 a 79 años<sup>15</sup>.
- Se prevé que el porcentaje de personas de 65 años o más en Chile aumente en 113% para el 2035<sup>15</sup>.
- Se prevé un aumento de la edad promedio en Chile de 31 a 42 años para el año 2035, o en más de un 35%<sup>15</sup>.

La etnia también es un factor de riesgo, ya que la prevalencia de la diabetes es diferente según el grupo étnico. También existen diferencias étnicas en la naturaleza de la diabetes, incluyendo los factores de riesgo y resultados<sup>17</sup> y los chilenos de ascendencia mapuche son particularmente susceptibles a los efectos metabólicos adversos de la obesidad en comparación con los chilenos de ascendencia europea<sup>18</sup>.

## ESTILO DE VIDA

La falta de ejercicio físico, dieta poco saludable y la consiguiente obesidad aumentan el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Debido a la globalización, ha aumentado la disponibilidad y consumo de comidas rápidas con alto contenido de grasa, sal y calorías<sup>20</sup>. Del mismo modo, la urbanización ha llevado a un aumento en el transporte mecanizado, aumentando la expansión urbana y limitando las oportunidades para la actividad física diaria<sup>20</sup>.

Estos factores fomentan el estilo de vida sedentario y pueden dificultar a que las personas con diabetes se adhieran al tratamiento<sup>21</sup>.

## OBESIDAD

La obesidad es un factor de riesgo grave para las enfermedades crónicas, como la diabetes<sup>22,23</sup>. Las personas con obesidad tienen siete veces más probabilidades de desarrollar diabetes tipo 2, mientras que el sobrepeso aumenta el riesgo casi tres veces<sup>25</sup>. Las personas que tienen obesidad severa tienen riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 que es hasta 60 veces mayor que las de peso normal<sup>25</sup>. En Chile, el 22,8% o 3,3 millones de personas tienen obesidad, mientras que el 2,3% o 330.000 tienen obesidad mórbida y un IMC mayor de 40<sup>12</sup>. Los índices de sobrepeso y obesidad son relativamente altos y van en rápido aumento; el porcentaje de personas que tienen obesidad o sobrepeso en Chile que van del 60,7% en 2010 al 63,1% en 2014 o un porcentaje de 1% por año durante el período de estos cuatro años<sup>26</sup>.



# Sobre la diabetes

Una persona es diagnosticada con diabetes cuando la glucosa en su torrente sanguíneo es alta. Esto sucede si el páncreas deja de producir insulina, no produce suficiente insulina o si el cuerpo tiene células que no responden adecuadamente a la insulina producida para mantener la glucosa en la sangre bajo control. La diabetes requiere tratamiento de por vida y aumenta enormemente el riesgo de complicaciones graves y costosas, tales como: ataques al corazón, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal, ceguera y amputación de extremidades.

La insulina permite que las células y los tejidos en el cuerpo absorban la glucosa y la almacenen, lo que reduce los niveles de glucosa en la sangre después de una comida. La falta de insulina hace que la glucosa en la sangre se mantenga alta y estos niveles altos de glucosa en la sangre son los responsables de las complicaciones perjudiciales de la diabetes.

## TIPOS DE DIABETES<sup>27</sup>

**La diabetes tipo 1** es una enfermedad autoinmune que destruye las células productoras de insulina del páncreas y representa del 3 al 5% de todos los casos de diabetes a nivel mundial. Se desarrolla comúnmente en niños y jóvenes, a pesar de que es posible desarrollar diabetes tipo 1 en la edad adulta. Las personas con diabetes tipo 1 dependen de inyecciones de insulina para sobrevivir.

**La diabetes tipo 2** se debe a una combinación de resistencia a la insulina y deficiencia de insulina. Es el tipo más común de diabetes, que representa el 95% o más de todos los casos de diabetes a nivel mundial. Ocurre con mayor frecuencia en personas de mediana edad y mayores, aunque está afectando cada vez más a niños, adolescentes y adultos jóvenes que tienen sobrepeso.

**Pre-diabetes** es una condición en la cual los niveles de glucosa en la sangre son más altos de lo normal pero no son lo suficientemente altos para un diagnóstico de diabetes tipo 2. Las personas con pre-diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular. El término pre-diabetes abarca la intolerancia a la glucosa, donde las células del cuerpo desarrollan

resistencia a la insulina y la alteración de la glucosa en ayunas, en donde se altera la producción de insulina.

**La diabetes gestacional (DMG)** es la intolerancia a la glucosa con inicio o primera detección durante el embarazo. Afecta al menos uno de cada 25 embarazos a nivel mundial. Las pacientes con DMG no diagnosticadas o tratadas inadecuadamente pueden causar bebés más grandes que los normales, índices más altos de muertes infantiles y anomalías fetales. Tanto las mujeres con DMG como también los hijos de los embarazos de DMG se encuentran en mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro.

Existen **otros tipos** de diabetes, tales como la diabetes autoinmune latente en adultos (LADA -por su sigla en inglés). A veces se la menciona como diabetes tipo 1,5 dado que las personas presentan signos de diabetes tipo 1 y tipo 2.

## COMPLICACIONES DE LA DIABETES EN CHILE

La diabetes no tratada o mal tratada aumenta el riesgo de complicaciones graves<sup>28</sup>. Debido a estas complicaciones, las personas con diabetes tienen un riesgo casi dos veces mayor de muerte prematura que las personas sin diabetes<sup>29</sup>. A nivel mundial, la diabetes causó 4,9 millones de muertes en 2014 y más de 550 personas mueren cada hora a causa de diabetes<sup>30</sup>.

En Chile, más de 10 personas mueren a diario por causa de diabetes y fallecieron 3.713 en 2013<sup>10</sup>. No se sabe cuántas personas con diabetes mueren por causas relacionadas con la diabetes en Chile, ya que las personas con diabetes tienen riesgo de desarrollar una serie de complicaciones graves y mortales.





### ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

Las personas con diabetes tienen cuatro veces más probabilidades de tener un accidente cerebrovascular que las personas sin diabetes<sup>31</sup>. Una terapia eficaz puede reducir este riesgo en 44%<sup>32</sup>.

### ENFERMEDAD RENAL

La diabetes es la causa principal de la enfermedad renal crónica y la enfermedad renal en etapa terminal (ERET)<sup>33,34</sup>. La ERET requiere de diálisis o un trasplante de riñón para reemplazar la función renal; 19.493 personas estuvieron en terapia renal sustitutiva en Chile en 2010<sup>35</sup>. Se estima que el 35% de todos los casos de ERET están relacionados con la diabetes en Chile<sup>36</sup> y Chile tuvo la segunda mayor prevalencia de ERET en América Latina después de Puerto Rico en 2010<sup>35</sup>. La prevalencia de la terapia renal sustitutiva creció más del 40% entre 2001 y 2010<sup>37</sup>.

### AMPUTACIÓN

La diabetes es la causa principal de las amputaciones no traumáticas de los miembros inferiores. En Chile, 3.466 personas con diabetes, o una de cada 200, tuvo una amputación en el 2014, y más de 16.000 recibieron tratamiento para las úlceras del pie<sup>6</sup>. Durante la última década, la tasa de amputación en personas con diabetes ha aumentado en un 28%<sup>4</sup>. El riesgo de cinco años a morir después de una amputación es sustancialmente más alto que para muchos tipos de cáncer<sup>38</sup>. La educación efectiva sobre el cuidado de los pies y el tratamiento temprano puede reducir significativamente el número de amputaciones<sup>9</sup>.

### HIPOGLUCEMIA

La hipoglucemia es una complicación común del tratamiento de la diabetes y alude a una condición en la que los niveles de glucosa en la sangre son bajos<sup>43</sup>. Los síntomas de hipoglucemia incluyen latidos cardíacos fuertes, temblores, hambre, sudoración, dificultad para concentrarse y/o confusión. Si no se trata, la hipoglucemia puede llevar a la inconsciencia y la hospitalización<sup>44</sup>.

### CETOACIDOSIS DIABÉTICA

La cetoacidosis diabética es una complicación potencialmente mortal, sobre todo en personas con diabetes tipo 1. Es el resultado de la escasez de insulina en las células del cuerpo, donde el cuerpo cambia a la quema de ácidos grasos y la producción de cetona ácida<sup>45</sup>.

### CEGUERA

El daño a la retina por causa de la diabetes es la causa principal de pérdida de la visión. En Chile, 31.969 personas se vieron afectadas por retinopatía diabética en 2014<sup>6</sup>. En un estudio de personas que habían padecido diabetes por más de cinco años, el 48% tuvieron retinopatía diabética y, de éstos, el 25% estaba en las etapas avanzadas de la enfermedad<sup>39</sup>. Un tratamiento eficaz puede reducir el deterioro de la retina en más de un tercio<sup>32</sup>.

### ATAQUE AL CORAZÓN

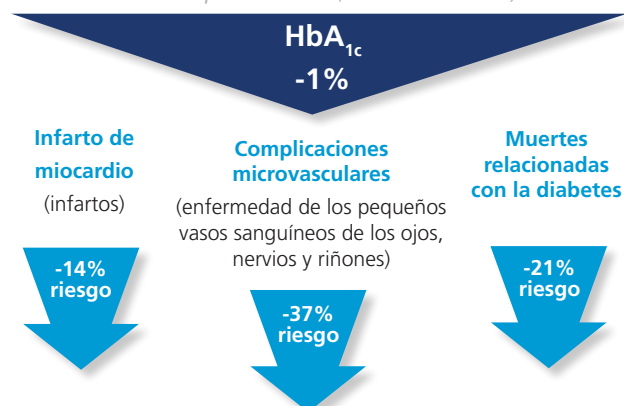
La presión arterial alta, colesterol alto, sobrepeso y obesidad - y la diabetes tipo 2 - son algunos de los principales factores de riesgo biológicos de las enfermedades cardiovasculares<sup>40</sup>. La enfermedad cardiovascular afecta 2,6 veces más a chilenos con diabetes que a aquellos sin diabetes y el riesgo de tener la enfermedad cardiovascular es más de cuatro veces mayor entre las mujeres con diabetes menores de 54 años<sup>41</sup>. En 2012, 22.670 hospitalizaciones fueron por causa de enfermedades del corazón, pero no se sabe cuántos de éstas fueron por causa de diabetes<sup>10</sup>. Una terapia eficaz puede reducir la mortalidad cardiovascular en 50%<sup>42</sup>.

## EL MANTENIMIENTO DEL CONTROL DE LA GLUCEMIA PUEDE PREVENIR Y REDUCIR LAS COMPLICACIONES

La mayor parte de los costos de salud relacionados con la diabetes está asociada con el tratamiento de las complicaciones a largo plazo provocadas por un mal control de la glucemia. El mantenimiento de la glucosa en la sangre, la presión arterial y los niveles de colesterol cerca de lo normal puede ayudar a retrasar o prevenir las complicaciones de la diabetes. Por lo tanto, **la prevención y la reducción de las complicaciones es la mejor manera de administrar los costos**.

El Estudio prospectivo sobre diabetes del Reino Unido (sigla en inglés UKPDS) **demostró que una disminución del 1% en la HbA<sub>1c</sub> se asocia con una disminución del 21% en el riesgo de desarrollar complicaciones**<sup>44</sup>. El tratamiento eficaz con múltiples medicamentos y la modificación del estilo de vida pueden conducir a beneficios sostenidos en términos de reducción de las complicaciones y la mortalidad, así como también a mejorar significativamente la calidad de vida y reducir la carga del costo sanitario<sup>46</sup>.

*La reducción de los niveles de HbA<sub>1c</sub> en un 1% puede disminuir las complicaciones (Estudio UKPDS)*



# Impacto de la diabetes en las personas y la sociedad

Con frecuencia, la diabetes afecta a personas en edad productiva, impactando a las familias, la sociedad y la economía<sup>9</sup>. Para muchos, puede que el tratamiento de una enfermedad crónica no esté disponible, no sea accesible o asequible. La carga del tratamiento y control de la diabetes puede llevar a las familias a la pobreza<sup>47</sup>, mientras que la pérdida de productividad, el ausentismo y el bajo rendimiento laboral por causa de la enfermedad hace, por consiguiente, que los empleadores y las economías se vean afectados<sup>48</sup>.



## ... para la persona con diabetes

Padecer diabetes se asocia con un riesgo significativamente mayor de desarrollar depresión y con otros problemas psicológicos en comparación a la población general<sup>49</sup>. La depresión no sólo causa sufrimiento a la persona, sino que también puede afectar negativamente la adherencia al tratamiento y se asocia con malos resultados médicos y altos costos de salud<sup>50-52</sup>.



## ... para familias y cuidadores

Un diagnóstico de diabetes impone una carga para toda la vida, no sólo en el individuo sino también en su familia, debido a la constante necesidad de manejo práctico y emocional de la enfermedad. El impacto social y emocional en una familia que se enfrenta a la diabetes es, con frecuencia, mayor que los costos directos del tratamiento y la pérdida de ingresos<sup>53</sup>.

La estigmatización y la discriminación tienen un papel importante y ciertas enfermedades crónicas como la diabetes pueden disminuir las oportunidades de empleo<sup>27</sup>.



## ... para empleadores y economías nacionales

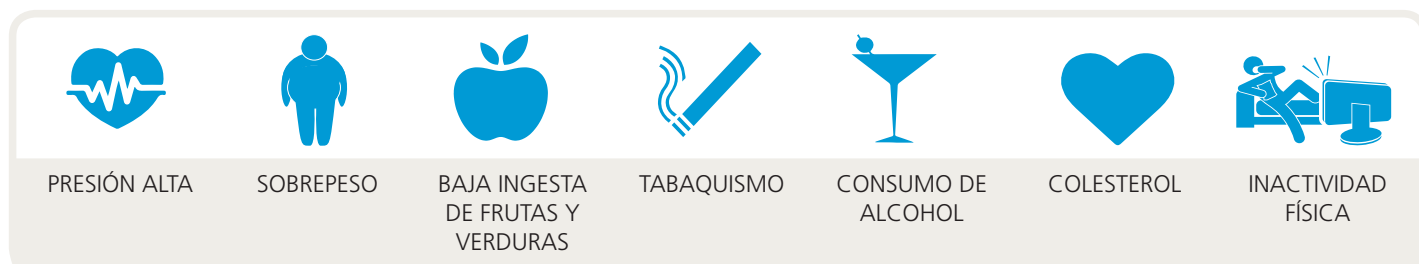
Morir joven o vivir con una enfermedad o discapacidad de larga duración tiene repercusiones económicas para las familias y la sociedad; el costo para los empleadores y las economías nacionales es cada vez mayor<sup>54</sup>. La mala salud de los empleados produce pérdida de la productividad debido a la pérdida de tiempo laboral por ausentismo, rendimiento subóptimo por problemas físicos y psicológicos, enfermedad, jubilación anticipada y muerte prematura<sup>27</sup>.

Aunque la investigación sobre el impacto económico de la diabetes y otras enfermedades crónicas está todavía en sus primeras etapas, las tasas de morbilidad y mortalidad prematura atribuibles a enfermedades crónicas destacan la necesidad de intervenciones eficaces que puedan mejorar la salud y reducir la carga económica<sup>53</sup>.



# Prevención primaria y secundaria

La prevención primaria puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes y con ello reducir la creciente incidencia de la enfermedad, mientras que la prevención secundaria pretende minimizar el impacto de la enfermedad en personas que ya tienen diabetes.



A través de la prevención primaria, la diabetes y otras enfermedades crónicas se pueden retrasar o incluso evitar, especialmente, en las personas con alto riesgo. La prevención exitosa de la diabetes tipo 2 mediante la reducción de los factores de riesgo modificables también puede prevenir otras enfermedades crónicas, ya que muchos de los mismos factores de riesgo son compartidos<sup>55</sup>. Evitar la aparición de complicaciones costosas e irreversibles relacionadas con la diabetes tiene claros beneficios para el individuo y la sociedad.

## PREVENCIÓN PRIMARIA

(es decir, evitar que las personas desarrollen diabetes tipo 2 en primer lugar)

Las estrategias de prevención primaria incluyen estimular a las personas a<sup>56</sup>.

- mantener una dieta rica en verduras y frutas; baja en grasas y alimentos procesados
- estar físicamente activos haciendo ejercicio moderado con regularidad
- evitar el tabaco y el consumo excesivo de alcohol

La intervención temprana en las personas con mayor riesgo de desarrollar diabetes produce una reducción significativa en la incidencia de diabetes tipo 2<sup>22</sup>. Los programas de prevención de diabetes realizados en todo el mundo muestran que la incidencia de diabetes se puede reducir a través de modificaciones en el estilo de vida<sup>57-59</sup>. Cuando el costo del tratamiento de las enfermedades crónicas se compensa (incluyendo la diabetes y sus complicaciones), muchas veces se considera que los programas de prevención son un uso efectivo de los recursos<sup>55</sup>. El desafío es traducir los prometedores resultados de estudios a situaciones de la vida real.

## La prevención primaria es muchas veces rentable

Si bien los programas de prevención mejoran la salud en el largo plazo, puede que haya costos significativos involucrados en el corto plazo. En el caso de las

enfermedades crónicas, los beneficios para la salud - y ahorro de costos - sólo se realizan muchos años después de haber implementado este tipo de programas de prevención. Por lo tanto, los presupuestos sanitarios se asignan muchas veces a las actividades que proporcionan beneficios tangibles en el corto plazo – aun cuando el beneficio para la sociedad en el medio a largo plazo es inferior que aquel obtenido de la inversión en programas de prevención<sup>60</sup>.

## ACTUAR A PARTIR DE EVIDENCIAS PROBADAS EN LA PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

En 2006, Chile creó el programa “Chile Crece Contigo” que promueve el desarrollo de la primera infancia y cuyo objetivo es apoyar a los niños desde la concepción hasta que entran en el sistema escolar. El programa fue desarrollado para minimizar la desigualdad y promover estilos de vida saludables en la madre y el niño con el fin de prevenir enfermedades como la diabetes posteriormente en la vida<sup>3</sup>.

En 2015, se modificó la ley que regula la promoción de los alimentos para introducir el etiquetado obligatorio de los productos que contienen altas cantidades de nutrientes claves (sodio, azúcar, grasas saturadas y calorías) con el fin de ayudar a las personas a escoger los alimentos. Esto introdujo el etiquetado de “alto en calorías”, “alto contenido de sal”, entre otros. Además, estos alimentos no se pueden comercializar o promover dentro del sistema escolar y se prohibió la publicidad dirigida a los niños menores de 14 años<sup>5</sup>.

El examen médico preventivo es un examen de salud gratuito para evaluar los factores de riesgo tempranamente con el fin de intervenir y prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas. El programa de examen se implementó en 2005, se ha estratificado según edad y género e incluye exámenes de factores de riesgo relevantes, incluyendo la diabetes, en base a la edad<sup>6,7</sup>. El Programa Vida Sana está diseñado en torno a los factores de riesgo detectados para proporcionar intervenciones en el estilo de vida de personas en riesgo de desarrollar enfermedades no contagiosas, como la diabetes.



## PREVENCIÓN SECUNDARIA

La carga de la diabetes tipo 2 se debe principalmente a complicaciones relacionadas con la diabetes, específicamente, a complicaciones cardiovasculares<sup>22</sup>. Sin embargo, un tratamiento dirigido a todos los factores de riesgo de complicaciones en personas con diabetes tipo 2 puede reducir el riesgo de mortalidad cardiovascular en un 50%<sup>42</sup>.

El Estudio prospectivo sobre diabetes del Reino Unido (sigla en inglés UKPDS) ha demostrado que se asoció una disminución del 1% en la HbA<sub>1c</sub> con una disminución del 21% en el riesgo de desarrollar complicaciones<sup>46</sup>. El tratamiento efectivo con múltiples medicamentos y la modificación del estilo de vida pueden conducir a beneficios sostenidos en cuanto a la reducción de complicaciones y mortalidad<sup>46</sup>.

En Chile, existen las guías nacionales para el tratamiento avanzado y manejo de diabetes tipo 1 y tipo 2<sup>61-63</sup>.

Para la diabetes tipo 1, las guías definen el algoritmo de tratamiento para la estabilización de la cetoacidosis diabética en niños y adultos, la terapia de insulina con múltiples inyecciones diarias, así como la infusión continua de insulina con bombas de insulina. Las guías recomiendan:

- un objetivo de control glucémico de HbA<sub>1c</sub> <7,2%
- automonitorización de la glucosa en la sangre 4-8 veces al día, dependiendo de la opción de la terapia y la duración de la enfermedad
- medición de la HbA<sub>1c</sub> cada tres meses
- examen anual de la enfermedad renal, el colesterol y la hormona estimulante de la tiroides (TSH)
- examen de la vista y visita a un nutricionista en forma anual
- una prueba de anticuerpos, cada dos años.

Las guías para diabetes tipo 2 recomiendan las pruebas para la diabetes en personas que no tienen otros factores de riesgo cardiovascular cada tres años para detectar la diabetes y la prediabetes lo antes posible. Las guías establecen los algoritmos para el tratamiento de la glucemia, la hipertensión, el colesterol y la enfermedad renal diabética. De acuerdo con las guías de consenso de riesgo cardiovascular 2014, las guías recomiendan los siguientes objetivos<sup>63</sup>.

- Que la glucosa en la sangre medida por HbA<sub>1c</sub> se mantenga por debajo del 7%.
- Que la presión arterial se mantenga por debajo de 140/90 mmHg, y por debajo de 130/80 mmHg en presencia de enfermedad renal
- Que el colesterol medido por colesterol LDL se mantenga por debajo de 70 mg/dl o se reduzca en un 50% en los casos en que no sea posible cumplir el objetivo.

- Que los triglicéridos se mantengan por debajo de 150 mg/dl y que el colesterol HDL se mantenga por encima de 40 mg/dl.
- Para el manejo de personas con diabetes tipo 2, las guías recomiendan:
- La detección de la retinopatía al momento del diagnóstico y cada uno o dos años
- La detección de la nefropatía al momento del diagnóstico y cada un año
- Exámenes de pie cada año y con mayor frecuencia en pacientes con alto riesgo de desarrollar úlceras del pie
- Pruebas de colesterol al momento del diagnóstico y cada 1 a 3 años.

## PREVENCIÓN SECUNDARIA Y TERCIARIA EN CHILE

Chile ha establecido una Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los objetivos de salud para el período 2011-2020. La estrategia define nueve objetivos estratégicos para los próximos 10 años; 50 objetivos y 513 indicadores de salud para monitorear el progreso hacia los objetivos. La estrategia establece el importante objetivo de aumentar el porcentaje de personas con diabetes que alcanzan una HbA<sub>1c</sub> <7% en un 20%, pasando de 29,8% a 35,8%, en 2020. La estrategia también establece objetivos para muchas de las complicaciones relacionadas con la diabetes<sup>4</sup>.

El sistema de Garantías Explícitas de Salud (GES) garantiza el acceso al diagnóstico, el tratamiento de por vida, chequeos periódicos y protección financiera para las personas con diabetes tipo 1 y 2. En 2014, se creó el Fondo de Farmacia (FOFAR) para apoyar medicamentos gratuitos para el tratamiento de la hipertensión, la diabetes tipo 2 y la dislipidemia, así como terapia avanzada para las úlceras del pie diabético. En el sistema de salud pública el cuidado y manejo se entregan a través del Programa de Salud Cardiovascular (PSCV). Éste, es la principal medida para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas con la enfermedad cardiovascular. Hasta la fecha, más de 2 millones de personas se han inscrito en el programa, de los cuales más de 700.000 tienen diabetes<sup>6</sup>. El programa está dirigido a personas con alto riesgo de enfermedades cardiovasculares y ofrece intervenciones en equipos multidisciplinarios para apoyar a los pacientes y sus familias en hacer cambios en el estilo de vida y mejorar la adherencia terapéutica<sup>7,8</sup>.

QUALIDIAB-Chile es una base de datos que monitorea la calidad del cuidado en lo que respecta a los indicadores del proceso y los resultados en personas con diabetes. El sistema controla la aplicación de las normas de calidad recomendadas por las guías clínicas nacionales. En 2014, 136.493 personas con diabetes se registraron en el sistema<sup>6</sup>.



# Educación y apoyo para el autocuidado del paciente en Chile

Comprender la diabetes, sus factores de riesgo y complicaciones afecta significativamente los resultados del tratamiento. Las personas con diabetes pueden controlar mejor su enfermedad cuando están bien informadas sobre la dieta, la actividad física y la medicación.

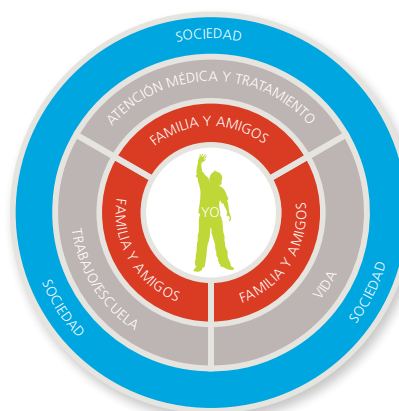
Un gran porcentaje de personas con diabetes y otras condiciones crónicas tienen dificultad para adherirse a su tratamiento prescrito y, como consecuencia, no logran los resultados óptimos de tratamiento<sup>21</sup> – 34,3% de personas que viven con diabetes en Chile tiene un buen control de la glucosa en la sangre; sin embargo, sólo el 11,8% de ellas también tiene un buen control a través de cuatro medidas importantes (colesterol, presión arterial, nefropatía, nutrición, tabaquismo, actividad física y alcohol) y sólo el 0,2% cumple con los 7 objetivos<sup>12</sup>. Hay muchos factores que juegan un rol importante para influir en el autocontrol de enfermedades crónicas y se necesitan estrategias multidisciplinarias a nivel nacional e internacional<sup>21</sup>. Con la diabetes y otras condiciones crónicas de autocontrol, es la persona con la afección y sus familiares, más que el equipo de salud, quienes son en última instancia responsables de controlar el tratamiento diario. La educación para el autocuidado de la diabetes busca comprender las experiencias de personas con diabetes con el objetivo de aumentar su participación<sup>64</sup> en la gestión y el tratamiento de su propia enfermedad.

## EDUCACIÓN DEL PACIENTE

La educación del paciente, en este contexto, es más que una simple explicación de la diabetes, sus complicaciones y tratamiento; comprende actividades que faciliten los cambios en el comportamiento y la adopción de prácticas que puedan disminuir el riesgo del trastorno y la enfermedad<sup>65</sup>. Las intervenciones efectivas – tales como el suministro de materiales educativos, visitas de extensión educativa y sistemas de seguimiento computarizados que emitan recordatorios – mejoran el autocontrol en personas con diabetes<sup>66</sup>. Estas intervenciones son generalmente de bajo costo y conducen a mejoras en el desempeño de los profesionales y los resultados de la salud<sup>67-69</sup>. Se ha descubierto que las personas con diabetes están más satisfechas con el tratamiento de salud cuando la asesoría relacionada con la diabetes ha concluido<sup>70</sup>.

Este diagrama ilustra las áreas claves que se ha demostrado que influyen en la capacidad para el autocontrol del paciente y para lograr una buena calidad de vida con diabetes. Es necesario fortalecer los sistemas de salud para garantizar un cuidado centrado en el paciente a través de varios niveles de la atención médica<sup>71</sup>.

## ÁREAS CLAVES QUE INFLUYEN EN EL AUTOCONTROL



## CAMPAMENTOS EDUCATIVOS/RECREATIVOS

La baja incidencia de diabetes tipo 1 en Chile hace que los niños y adolescentes se sientan solos con su enfermedad. Como respuesta, la Fundación de Diabetes Juvenil de Chile ha organizado campamentos destinados a entregar educación y recreación a niños entre ocho y 18 años con diabetes tipo 1, dos veces al año desde 1990. Los campamentos también ofrecen educación entre pares para el autocontrol de la diabetes, así como también, oportunidades para conocer y hacer amigos con niños que padecen la misma enfermedad.

Los objetivos de los campamentos son:

- promover la aceptación y adherencia al tratamiento de la diabetes
- fomentar el autocontrol de la diabetes a través de la educación entre pares
- aumentar los conocimientos básicos en materia de control, prevención y manejo de la hipoglucemia
- mejorar el control de la diabetes en lo que respecta a la escuela, ejercicio, recreación, viajes, cumpleaños, etc.
- proporcionar técnicas básicas para enfrentar situaciones especiales.

Desde 1990, 2.500 niños han participado en 35 campamentos. En 2013, se les tomaron mediciones de glucosa en la sangre a 86 niños para determinar los efectos de los campamentos y los resultados mostraron una reducción del 28% en los niveles de glucosa en la sangre y que el 52% de los niños que participaron vieron mejorías de más del 25%.

# Obesidad en Chile – una crisis sanitaria y social

La prevalencia de la obesidad ha ido en aumento a un ritmo alarmante en todos los continentes. A nivel mundial, los casos de obesidad casi se han duplicado desde 1980<sup>72</sup>. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad ha alcanzado proporciones pandémicas, con más de 1,9 mil millones de adultos con sobrepeso<sup>72</sup>. De éstos, más de 600 millones padecen obesidad<sup>72</sup>.

## ¿QUÉ ES LA OBESIDAD?

La obesidad es una enfermedad compleja y multifactorial que se caracteriza por la acumulación de grasa corporal excesiva que puede perjudicar la salud<sup>72</sup>. La obesidad está influenciada por factores genéticos, fisiológicos, ambientales y psicológicos<sup>73,74</sup>.

## ¿CÓMO SE MIDE LA OBESIDAD?

La obesidad se mide comúnmente usando el índice de masa corporal (IMC), que es una estimación de la grasa corporal de un individuo en relación con su peso y altura (ver la tabla)<sup>75</sup>. La obesidad se clasifica como  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ <sup>75</sup>. El IMC tiene sus limitaciones – no diferencia la masa grasa de la masa libre de grasa (por ejemplo, el músculo) y por lo tanto puede llevar a una sobre o sub-estimación de la grasa corporal en algunos individuos<sup>75</sup>.

**TABLA: CLASIFICACIÓN BASADA EN EL IMC<sup>72</sup>**

Clasificación	IMC
Bajo peso	<18,5
Rango normal	$\geq 18,5$ y <25
Sobrepeso	$\geq 25$ y <30
Obeso	$\geq 30$



**4 DE CADA 10 ADULTOS**  
TIENEN SOBREPESO EN CHILE

## PREVALENCIA DEL SOBREPESO Y OBESIDAD EN CHILE

### Sobrepeso y obesidad en adultos

En Chile, aproximadamente el 39,3% de adultos o 3,9 millones de personas tienen sobrepeso; el 22,8% o 3,3 millones de personas tienen obesidad, mientras que el 2,3% o 330.000 tienen obesidad mórbida y un IMC de más de 40<sup>12</sup>.

Los patrones de sobrepeso y obesidad en Chile muestran cómo el sobrepeso es más común entre los hombres (45,3% versus 33,5%), mientras que la obesidad es más común entre las mujeres (30,7% versus 19,2%):

- Las mujeres son 2,5 veces más propensas a tener obesidad mórbida<sup>12</sup>.
- Los hombres con niveles de educación más altos son más propensos a tener sobrepeso que los hombres con niveles de educación más bajos, mientras que las personas con niveles de educación más bajos, en general, tienen un mayor riesgo de tener obesidad (78% más de riesgo en comparación con personas con niveles de educación más altos)<sup>12</sup>.
- En las zonas rurales de Chile, las mujeres son más propensas a tener sobrepeso y tienen más de un 30% mayor de riesgo de tener obesidad en comparación con las mujeres que viven en zonas urbanas<sup>12</sup>.



**2,5 DE CADA 10 ADULTOS**  
TIENEN OBESIDAD U OBESIDAD MÓRBIDA EN CHILE

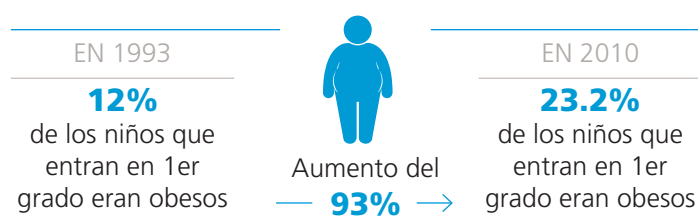


## SOBREPESO Y OBESIDAD EN NIÑOS

La obesidad infantil es uno de los problemas más graves de salud pública del siglo 21<sup>76</sup>. Su prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante<sup>76</sup>. A nivel mundial, en 2013 se estimó que el número de niños con sobrepeso menores de cinco años era de más de 42 millones<sup>76</sup>. Es probable que los niños que tienen sobrepeso o que tienen obesidad también tengan obesidad en la edad adulta<sup>76</sup>.

En Chile, los datos del Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNS) para el año 2013 mostraron que el 23,4% de los niños en Chile menores de 10 años tenía sobrepeso y que el 10,8% tenía obesidad<sup>10</sup> y que Chile tenía la novena tasa más alta de sobrepeso en niños de los 26 países de la OCDE<sup>77</sup>.

En 1993, el 12% de los niños que comenzaban la escuela primaria tenía obesidad – en 2010, el 23,2% de los niños que comenzaban la escuela primaria tenía obesidad – un aumento del 93%<sup>78</sup>.



## IMPACTO DE LA OBESIDAD

La obesidad está vinculada con comorbilidades graves, tales como diabetes tipo 2, enfermedades del corazón, aumento de la presión arterial, los niveles de colesterol y triglicéridos<sup>79,80</sup>, apnea obstructiva del sueño<sup>81,82</sup> y ciertos tipos de cáncer<sup>83</sup>.

El riesgo de complicaciones y comorbilidades relacionadas con la obesidad aumenta con el IMC<sup>84,85</sup>. Aunque no todas las personas con obesidad desarrollan problemas de salud, un IMC de 35 kg/m<sup>2</sup>, y por encima de él, está generalmente asociado con un riesgo significativamente elevado de complicaciones<sup>84,85</sup>. Además, la obesidad se asocia con una disminución de 5 a 10 años en la esperanza de vida<sup>84,86</sup>. El riesgo de mortalidad por todas las causas aumenta con la gravedad de la obesidad<sup>79,87</sup>.

## COSTO SANITARIO DE LA OBESIDAD

La obesidad no sólo afecta la salud individual, sino que el aumento global de la prevalencia de obesidad es también un problema de salud pública<sup>72</sup>. La obesidad tiene costos directos e indirectos sustanciales que ponen una tensión en recursos sanitarios y sociales<sup>88</sup>.

Sólo en los EE.UU., los costos médicos anuales asociados con la obesidad se han duplicado en los últimos 10 años a 147 mil millones de dólares, que representan el 21% del presupuesto total de salud de EE.UU.<sup>89</sup> y los estudios han demostrado que el aumento del IMC tiene como resultado un aumento de los costos sanitarios<sup>90</sup>. Estos costos son alimentados en gran parte por las comorbilidades asociadas a la obesidad, sobre todo por diabetes tipo 2<sup>91</sup>. Se estima que los costos de la obesidad en Chile ascienden a 1 mil millones de dólares anuales, que es aproximadamente el 5% de los costos totales anuales de salud<sup>78</sup>.

## COMORBILIDADES DE LA OBESIDAD

### OBESIDAD Y DIABETES TIPO 2

La diabetes tipo 2 es una comorbilidad común en personas con obesidad<sup>92</sup>. En las personas que tienen un índice de masa corporal (IMC) de 35 kg/m<sup>2</sup> o mayor, más del 50% tienen niveles elevados de glucosa. Esto incluye el 16% de que quienes tienen diabetes tipo 2 y el 36% de quienes tienen pre-diabetes<sup>85</sup>.

### OBESIDAD Y APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO

La obesidad se asocia con varias complicaciones respiratorias, incluyendo la apnea obstructiva del sueño (AOS)<sup>96</sup>. La causa más común de la apnea obstructiva del sueño es el sobrepeso y la obesidad: el 60 al 90% de las personas con apnea obstructiva del sueño tienen sobrepeso o tiene obesidad y las personas con obesidad (IMC > 29 kg/m<sup>2</sup>) tienen un alto riesgo de desarrollar apnea obstructiva del sueño<sup>97</sup>. Cada unidad de aumento del IMC se asocia con un 14% mayor riesgo de desarrollar apnea obstructiva del sueño<sup>98</sup>.

### OBESIDAD Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La obesidad afecta directamente el sistema cardiovascular y se asocia con numerosas complicaciones del corazón, tales como: insuficiencia cardíaca congestiva, arritmia (ritmo cardíaco anormal), enfermedad de la arteria coronaria y accidente cerebrovascular<sup>95</sup>.

### OBESIDAD E HIPERTENSIÓN

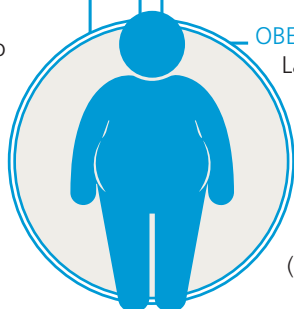
La hipertensión (presión arterial alta) es una comorbilidad común de la obesidad y la relación está bien establecida. Las personas con obesidad tienen una mayor prevalencia de hipertensión arterial en comparación con personas que no tienen obesidad. El mecanismo subyacente a través del cual la obesidad causa directamente la hipertensión no se entiende claramente<sup>93</sup>.

### OBESIDAD Y DISLIPIDEMIA

La dislipidemia (perfil anormal de lípidos) es una comorbilidad común de la obesidad. La obesidad tiene un efecto sobre los lípidos en sangre, dando lugar a un aumento del riesgo cardiovascular. Por lo general, las personas con obesidad han aumentado los triglicéridos en el plasma en ayunas, alto colesterol de lipoproteínas de baja densidad y bajo colesterol HDL ("bueno")<sup>80,94</sup>.

### OBESIDAD Y CÁNCER

El exceso de peso se asocia con un mayor riesgo de varios tipos de cáncer, tales como el de mama, colon, recto, endometrio, esófago, riñón y páncreas, y contribuye en un 20% de todas las muertes relacionadas con el cáncer<sup>99</sup>.



# El valor del cumplimiento de los objetivos de la diabetes

La carga de la diabetes es muy pesada para las personas con diabetes, sus familias y el sistema de salud en Chile. La carga personal y los costos de la diabetes están relacionados principalmente con las complicaciones asociadas con la diabetes, las cuales dependen de factores de riesgo, tales como: la glucosa en la sangre, la presión arterial y el colesterol. Los modelos modernos de simulación por computador pueden poner de manifiesto los efectos a largo plazo del tratamiento.

En la Estrategia Nacional de Salud para cumplir con los objetivos de salud del período 2011-2020, Chile se comprometió a aumentar el porcentaje de personas con diabetes que logran una  $HbA_{1c} < 7\%$  en un 20%, de un 29,8% a un 35,8%, para el año 2020<sup>4</sup>. En 2013, el porcentaje de pacientes que alcanzó una  $HbA_{1c} < 7\%$  ya había superado este objetivo y había alcanzado más del 40%<sup>10</sup>. En 2014, este porcentaje fue del 44%<sup>6</sup>. Igualmente importante, el porcentaje de pacientes que alcanzó los objetivos combinados de glucosa en la sangre, presión arterial y colesterol establecidos en la guía GES para la diabetes tipo 2 había aumentado al 12% en 2014<sup>6</sup>.

Existen diferencias a gran escala entre las regiones de Chile en cuanto al avance de los objetivos. En algunas regiones, cerca del 50% de las personas con diabetes tenía  $HbA_{1c} < 7\%$  en 2013, mientras que otras cumplieron los tres objetivos en casi el 20% de los casos. Esto demuestra que, con una buena práctica clínica disponible en Chile, es posible llegar más allá de los objetivos de salud 2011-2020, que ya se han cumplido, y establecer objetivos para:

- Que el 50% de las personas con diabetes alcancen  $HbA_{1c} < 7\%$
- Que el 20% de las personas con diabetes alcancen el objetivo combinado de glucosa en la sangre, presión arterial y colesterol

Con el fin de demostrar el valor de esto, tanto en cuanto a la diferencia en el desarrollo de las complicaciones y consecuencias financieras directas para el sistema de salud

pública en Chile, se ha usado el Modelo IMS CORE para la diabetes para proyectar el número de complicaciones en 10 años y los costos asociados.

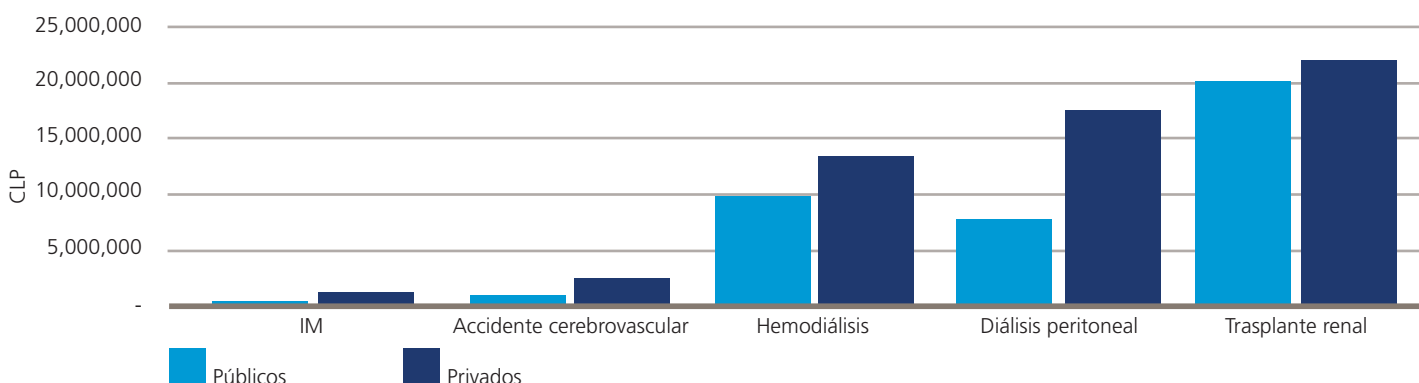
Se han simulado las diferencias en el desarrollo de complicaciones en más de 10 años y los costos asociados utilizando los datos para los costos esperados de los problemas de salud prioritarios para 2011, según lo publicado por el Ministerio de Salud<sup>100</sup>, en relación con infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares, diálisis y trasplante renal y los perfiles de los factores de riesgo para las personas con diabetes, en base a la encuesta nacional de salud (ENS) 2010.

Las simulaciones observaron tres poblaciones distintas con diabetes en Chile, según consta en la ENS 2010:

- Personas con diabetes que no cumplen con los objetivos de glucosa en la sangre ( $HbA_{1c} > 7\%$ ).
- Personas con diabetes que cumplen con los objetivos de glucosa en la sangre ( $HbA_{1c} < 7\%$ ).
- Personas con diabetes que, además de cumplir con los objetivos de glucosa en la sangre, también cumplen con los objetivos de presión arterial y colesterol (tres objetivos).

El modelo CORE se realizó en 1.000 pacientes, 1.000 veces en más de 10 años para cada una de estas poblaciones, para predecir los efectos probables en las muertes, complicaciones y costos, descontado del 3% por año a los niveles de 2011 en pesos chilenos.

## COSTOS DIRECTOS, COMPLICACIONES SELECCIONADAS, CLP (2011), PÚBLICOS Y PRIVADOS<sup>100</sup>





## RESULTADOS

Las simulaciones mostraron que en 10 años (2020):

- el 79% de las personas con diabetes en el grupo que no cumple con los objetivos de glucosa en la sangre ( $HbA_{1c} > 7\%$ ) estaría vivo
- el 83,6% de las personas con diabetes en el grupo que cumple con los objetivos de glucosa en la sangre ( $HbA_{1c} < 7\%$ ) estaría vivo 83.6%
- el 88,2% de las personas con diabetes que, además de cumplir con los objetivos de glucosa en la sangre, también cumplen con los objetivos de presión arterial y colesterol (tres objetivos) estaría vivo.

Además, las simulaciones mostraron que el riesgo a 10 años de desarrollar complicaciones microvasculares y macrovasculares se redujo sustancialmente en las personas con diabetes que cumplen con los objetivos de glucosa en la sangre y se redujo aún más en las personas con diabetes que cumplen con los objetivos adicionales de glucosa en la sangre y colesterol. La reducción en el riesgo de desarrollar enfermedad renal en etapa terminal se redujo en 73% en personas que cumplen los objetivos de glucosa en la sangre y se redujo aún más en un 11% en personas que también cumplen los objetivos de presión arterial y colesterol, en contraposición a las que solamente cumplen con los objetivos de glucosa en la sangre. La reducción en el riesgo de desarrollar un accidente cerebrovascular fue del 29% en personas con diabetes que cumplen los objetivos de glucosa en la sangre y se redujo aún más en un 36% en personas que también cumplen objetivos de presión arterial y colesterol, en contraposición a las que solamente cumplen con los objetivos de glucosa en la sangre.

## ANÁLISIS

Sobre la base de los datos de la ENS 2010, el 29,8% de las personas con diabetes cumpliría los objetivos de glucosa en la sangre y sólo el 1,7% también cumpliría los objetivos de presión arterial y colesterol. Las tres simulaciones de los tres grupos de pacientes fueron reunidas para formar una base de referencia para el desarrollo de las complicaciones en 10 años y calcular los costos estimados.

En **el primer escenario**, se supone que se mejora el porcentaje de personas con diabetes que cumple el objetivo de glucosa en la sangre del 20% al 35,8% y que se calculan las reducciones en complicaciones y costos; las reducciones estimadas en el riesgo de complicaciones son:

- El riesgo de enfermedad renal en etapa terminal se reduce al 6%.
- El riesgo de accidente cerebrovascular se reduce al 2%.

En **el segundo escenario**, se supone que se mejora el porcentaje de personas con diabetes que cumple los objetivos de glucosa en la sangre para alcanzar el nivel del 2014, con un 44% que cumple los objetivos de glucosa y un 12% que cumple también los objetivos de presión arterial y colesterol.

Se calculan las reducciones en las complicaciones y los costos además de los efectos del primer escenario; las reducciones adicionales estimadas en el riesgo de complicaciones son:

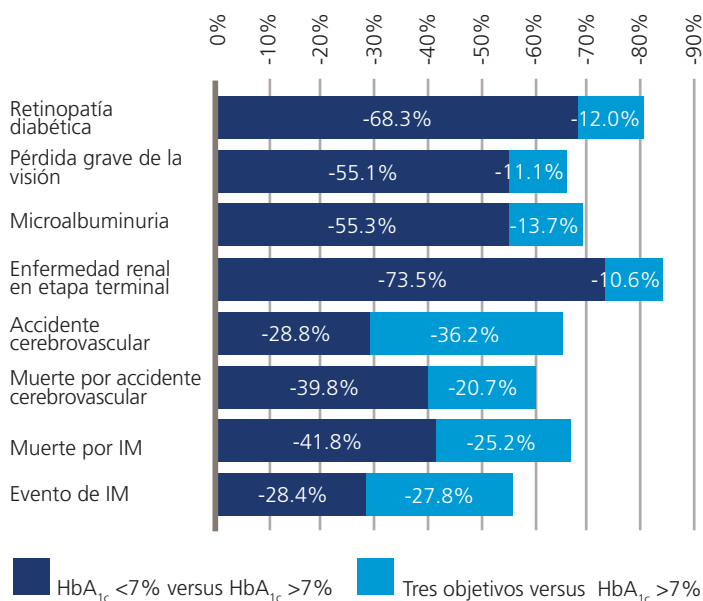
- El riesgo de enfermedad renal en etapa terminal se reduce al 11%.
- El riesgo de accidente cerebrovascular se reduce al 8%.

En **el tercer escenario**, se supone que se mejora el porcentaje de personas con diabetes que cumple los objetivos de glucosa en la sangre para alcanzar el 50%, y que el 20% también cumpliría los objetivos adicionales de presión arterial y colesterol. Se calculan las reducciones en las complicaciones y los costos, además de los efectos del segundo escenario; las reducciones adicionales estimadas en el riesgo de complicaciones son:

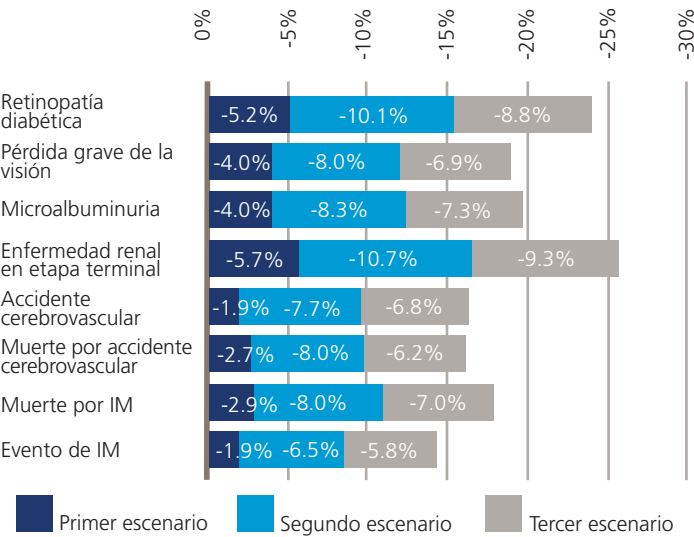
- El riesgo de enfermedad renal en etapa terminal se reduce al 9%.
- El riesgo de accidente cerebrovascular se reduce al 7%.

También se estimaron los ahorros aproximados en cuanto a costos de complicaciones de trasplantes renales, diálisis, infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares y se mostró un ahorro, en comparación con la base de referencia, de 207,8 mil millones de pesos (unos 308 millones de dólares americanos) a partir de una mejora del 20% en el porcentaje que cumple los objetivos de glucosa en la sangre. Sin embargo, al aumentar el porcentaje de personas con diabetes que cumple con los objetivos de glucosa en la sangre en un 50% y al tener un 20% que cumpla también los objetivos adicionales de presión arterial y de colesterol, se podría ahorrar más de un billón de pesos (más de 1,48 mil millones de dólares) en 10 años.

### REDUCCIONES DEL RIESGO RELATIVO EN 10 AÑOS, COMPLICACIONES SELECCIONADAS, PERSONAS CON DIABETES QUE CUMPLEN LOS OBJETIVOS EN COMPARACIÓN CON LAS QUE NO CUMPLEN LOS OBJETIVOS



REDUCCIONES DEL RIESGO RELATIVO EN 10 AÑOS, COMPLICACIONES SELECCIONADAS, PERSONAS CON DIABETES POR ESCENARIO



CONCLUSIÓN

En comparación con la situación en el 2011 (base de referencia), el establecer y alcanzar un objetivo, donde el 50% de las personas con diabetes en Chile cumpla los objetivos de glucosa en la sangre y el 20% cumpla también los objetivos de glucosa en la sangre, se podría:

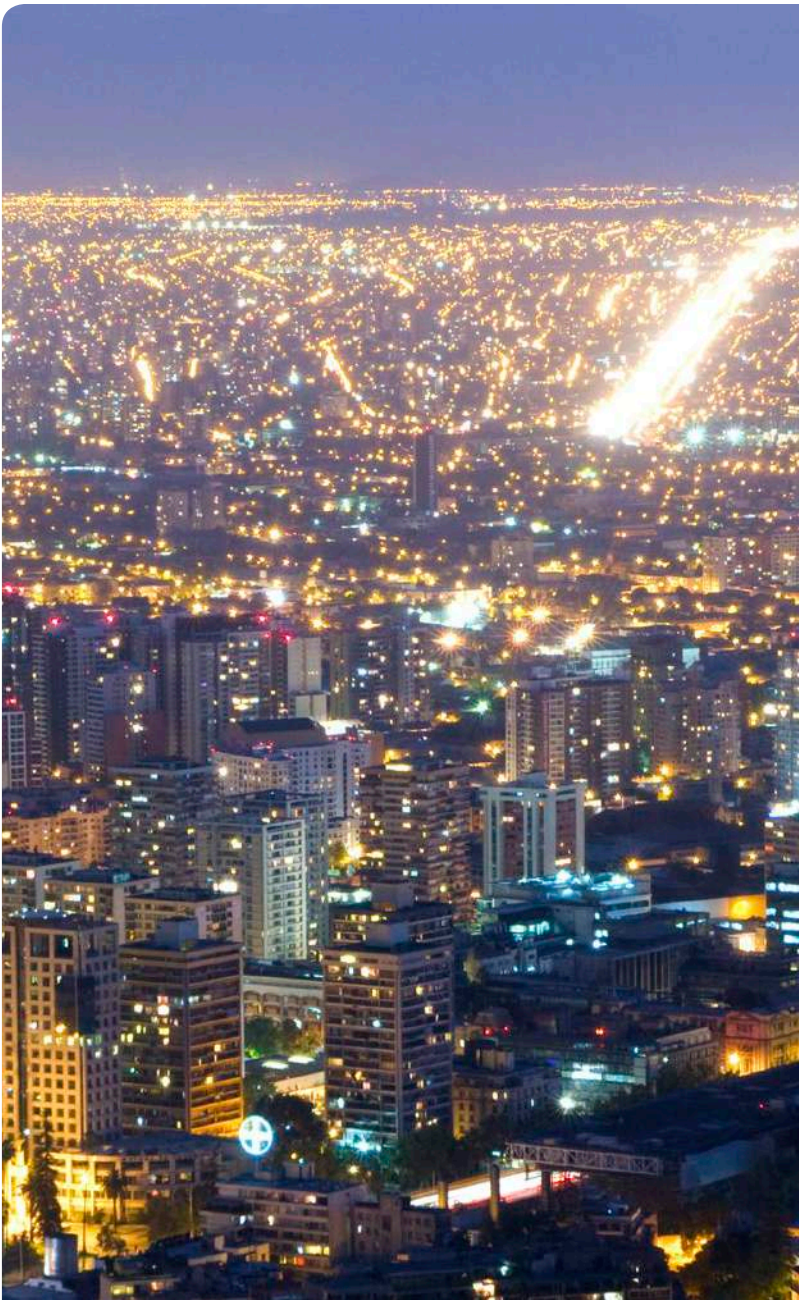
- reducir el riesgo a 10 años de ceguera en un 18,8% y prevenir que 13.983 personas se queden ciegas en 10 años
- reducir el riesgo a 10 años de insuficiencia renal en un 25,7% y prevenir que 26.418 personas padezcan de insuficiencia renal en 10 años
- reducir el riesgo a 10 años de ceguera por infarto de miocardio en un 14,2% y prevenir que 12.539 personas sufran un IM en 10 años
- aumentar la supervivencia de 10 años en un 2% o salvar 22.464 vidas en 10 años
- ahorrar más de 1 billón de pesos en trasplantes renales y diálisis, y más de 40 mil millones en ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares.

AHORRO EN COSTOS DE COMPLICACIONES EN COMPARACIÓN CON LA BASE DE REFERENCIA, REDUCIDOS AL 3% EN 10 AÑOS, (2011), MILLONES DE CLP

	PRIMER ESCENARIO	SEGUNDO ESCENARIO	TERCER ESCENARIO
ECV; accidentes cerebrovasculares e IAM	-1.599	-23.445	-40.315
Renal; trasplantes y diálisis	-207.855	-771.626	-1.196.725

MODELO IMS CORE PARA LA DIABETES

El Modelo IMS CORE para la Diabetes (CDM-sigla en inglés) es un modelo de simulación computacional interactivo de la diabetes (tipo 1 y tipo 2), que comprende 15 submodelos interdependientes que representan las complicaciones relacionadas con la diabetes. Cada submodelo de Markov utiliza probabilidades que dependen del tiempo, del estado, del tipo de diabetes derivados de fuentes publicadas para obtener los resultados previstos correspondientes a grupos específicos de pacientes y al contexto de los países de interés. Las cohortes de pacientes se definen en términos de edad, sexo, factores de riesgo basales y complicaciones preexistentes. Los componentes del manejo de la enfermedad y los costos se cargan en el CDM en base a datos locales, así como también los antecedentes de las tasas de mortalidad para las causas de muerte no determinadas por el CDM<sup>1,2</sup>.



# Mejora de los resultados a través del aseguramiento de calidad

Se ha demostrado que los datos de medición y de intercambio sobre la calidad del cuidado de la diabetes mantienen y mejoran continuamente la calidad del cuidado de la diabetes. El diseño de la calidad de los sistemas indicadores del cuidado y estructuras de incentivos es un componente crucial de los esfuerzos del aseguramiento de calidad.

Mejorar la calidad del cuidado de la diabetes es un proceso continuo de seguimiento y aplicación de las guías de tratamiento basadas en la evidencia. Sin embargo, pocos sistemas de salud vigilan sistemáticamente la calidad del cuidado de la diabetes que se entrega y, por lo tanto, las oportunidades para mejorar el cuidado en las personas con diabetes se pasan por alto.

Los países que han implementado la calidad de los sistemas indicadores del cuidado para estudiar y promover la calidad de la atención de la diabetes son los siguientes:

1195	<b>EE. UU.</b> Comité Nacional para el Aseguramiento de la Calidad (sigla en inglés NCQA) <sup>101</sup>
1996	<b>SUECIA</b> Registro Nacional de Diabetes <sup>102</sup>
2001	<b>REINO UNIDO</b> Marco de Calidad y Resultados (sigla en inglés "QOF") <sup>103</sup>
2004	<b>ITALIA</b> Asociación de Diabetes- Associazione Medici Diabetologi <sup>104</sup>

Por lo general, los sistemas se construyen en torno a las guías clínicas y supervisan la aplicación de las guías en materia de indicadores del proceso, por ejemplo, el porcentaje de pacientes que recibieron exámenes del pie en el último año, y los indicadores de resultados, por ejemplo, el porcentaje de pacientes que alcanza una  $HbA_{1c} < 7\%$ <sup>101-104</sup>, así como también varios indicadores compuestos basados en porcentajes de pacientes que cumplen los objetivos de los subconjuntos de los indicadores<sup>105</sup>.

La investigación demuestra que la implementación de la calidad de los sistemas indicadores del cuidado de la diabetes, con o sin incentivos financieros, mejora la calidad de la atención como lo miden los indicadores<sup>101</sup>. El diseño de los indicadores, en particular de los indicadores del proceso, es fundamental porque, por lo general, la frecuencia de las pruebas mejora rápidamente, mientras que los efectos sobre los resultados son muchas veces más moderados<sup>101</sup>.

Vincular los incentivos financieros de los profesionales de la salud con el rendimiento conlleva a rápidas mejoras en los indicadores. Sin embargo, una vez que los niveles de remuneración se han alcanzado, las mejoras se detienen considerablemente<sup>106</sup>. Por otro lado, se ha demostrado que si se retiran los incentivos financieros, la calidad de la atención de la diabetes disminuye<sup>107</sup>.

El análisis comparativo contra un blanco en movimiento, como los proveedores de atención de salud de mejor desempeño, parece mantener una mejora continua en la calidad de la atención en comparación al logro de un estándar del conjunto. Esto se ha documentado en el proyecto de aseguramiento de calidad de la Asociación de Diabetes (Associazione Medici Diabetologi -AMD) donde se ha demostrado que la calidad de la atención de la diabetes mejora de forma continua durante muchos años<sup>105,108</sup>. La Asociación de Diabetes AMD aplica tres principios rectores:

1. Anonimato – solo cada clínica puede ver su desempeño en comparación con el grupo de clínicas participantes.
2. Estándares realistas - las clínicas se analizan comparativamente con el 25% de clínicas de mejor desempeño y no con los objetivos establecidos en las guías.
3. Recopilación integrada de datos - los datos se recopilan de forma automática a través de los distintos sistemas de registros médicos electrónicos, requiriendo de un mínimo esfuerzo adicional de las clínicas participantes.

En una publicación reciente se evaluó el costo-efectividad del proyecto AMD. Los investigadores concluyeron que el aseguramiento de calidad de AMD ahorró costos en comparación con el manejo de la diabetes sin aseguramiento de calidad. Los costos del tratamiento fueron mayores en el grupo de pacientes de AMD, pero éstos fueron más que compensados por los costos de complicaciones que se previenen en el largo plazo<sup>109</sup>.

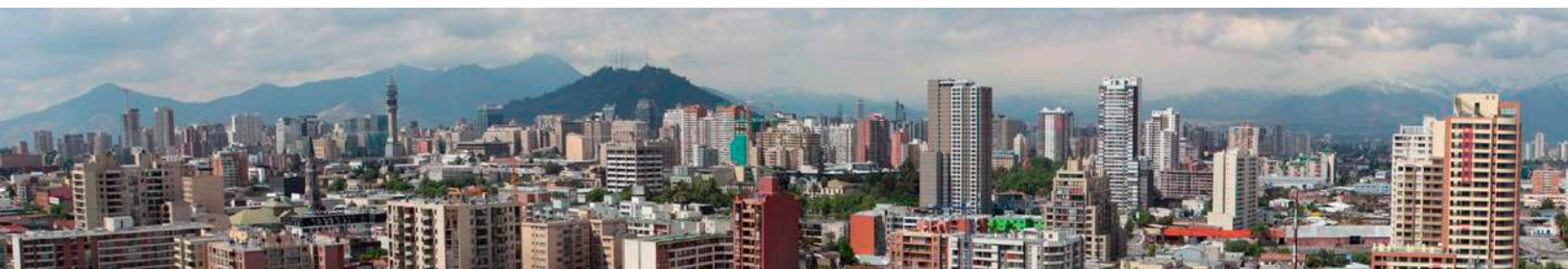
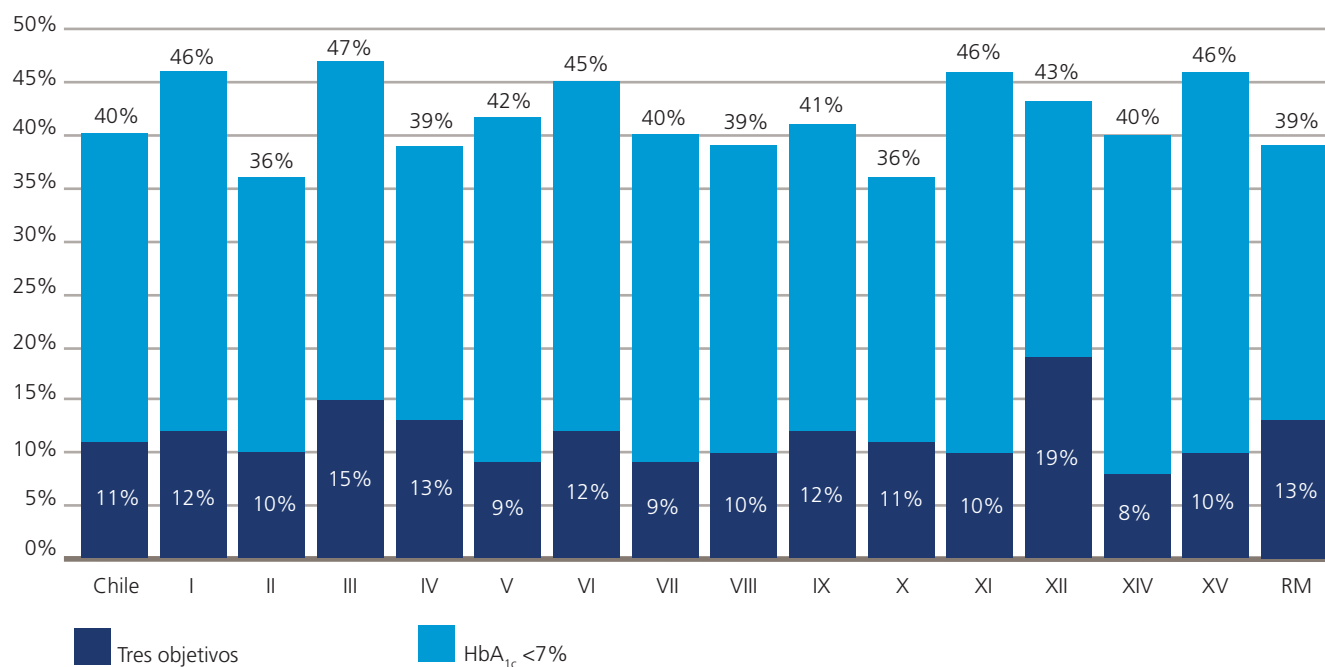


QUALIDIAB-Chile es una herramienta de aseguramiento de calidad para el cuidado de la diabetes. Permite el seguimiento y análisis comparativo regular y periódico sobre el cumplimiento con los estándares de calidad recomendados en las guías clínicas GES para la diabetes. Este programa también desarrolla herramientas y métodos para la mejora continua de la calidad de la atención de la diabetes. El programa identifica los centros con mejores resultados y sus diseños y estrategias que puedan implementarse por otros con el fin de mejorar el cumplimiento de los estándares de calidad en las guías GES sobre diabetes. El sistema recopila datos de los antecedentes del paciente, que incluyen los resultados intermedios (es decir,  $HbA_{1c}$ , presión arterial, colesterol y seguimiento renal), los indicadores del proceso (por ejemplo, exámenes de los pies y exámenes de los ojos), los tratamientos (es decir, agentes antidiabéticos orales, insulina, antihipertensivos, estatinas y aspirina) y el desarrollo de complicaciones (es decir, ceguera, retinopatía diabética, enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica y/o pie diabético)<sup>110,111</sup>.

Existen diferencias a gran escala entre las regiones de Chile y el logro de los objetivos establecidos en las guías GES. El porcentaje de personas con diabetes y el logro de los objetivos de glucosa en la sangre ( $HbA_{1c} < 7\%$ ) oscila entre el 47% y el 36%, y el porcentaje de personas con diabetes que cumplen también con los objetivos de la presión arterial y colesterol varía del 8% al 19%.

El hecho de que existan diferencias a gran escala entre las regiones cubiertas por el mismo sistema de salud pública significa que deben minimizarse las barreras a la transferencia de prácticas clínicas que conducen a mejores resultados en algunas regiones a otras regiones que no logran resultados similares. El uso más activo del programa QUALIDIAB como un sistema de aseguramiento de calidad representa una gran promesa.

#### **PORCENTAJE DE PERSONAS CON DIABETES QUE CUMPLEN EL OBJETIVO DE GLUCOSA EN LA SANGRE Y EL OBJETIVO COMBINADO DE GLUCOSA EN LA SANGRE, PRESIÓN ARTERIAL Y COLESTEROL, EN 2013, POR REGIONES EN CHILE**





# Consejo editorial y organizaciones de apoyo

## DRA. ANDREA SRUR

La Dra. Srur es Jefe del Departamento de Enfermedades No Transmisibles del Ministerio de Salud, Chile. Posee una amplia experiencia en salud mundial, después de haber trabajado en el Fondo de Salud y Educación Tropical (sigla en inglés THET) en Londres; en la Fundación para las Escuelas de Medicina (Reino Unido) y en el Royal College de Médicos (sigla en inglés RCP) de Londres, donde su principal aporte fue el desarrollo y aplicación de estrategias para el fortalecimiento de los programas. Con anterioridad, durante sus estudios, participó activamente en la Federación Internacional de Asociaciones de Estudiantes de Medicina (IFMSA), organización asociada con la Organización Mundial de la Salud (OMS).

## DRA. LILIANA JADUE

La Dra. Liliana Jadue es Decana Asociada de las carreras del área de la salud y Directora del Máster del Programa de Gestión de Salud de la Facultad de Medicina de la Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo. Fue Ex Secretaria de Salud de Chile en 2010, profesora en las Facultades de Medicina de la Universidad Católica de Chile y de la Universidad de Los Andes. La Dra. Jadue fue asesora de la Comisión de la Reforma de Salud del Gobierno entre 2000 y 2002 durante el desarrollo de Las Garantías Explícitas en Salud (GES). Ha sido asesora en la Promoción de la Salud y Control de Enfermedades Crónicas para la Organización Panamericana de la Salud y organismos públicos, tales como el Ministerio de Salud, FONASA, JUNAEB, Superintendencia de Salud y otras organizaciones sectoriales; además, ella ha investigado y publicado sobre la equidad en la salud a nivel nacional e internacional.

## SRA. MAGDALENA WALBAUM

Asesora profesional del Departamento de Enfermedades No Transmisibles, División de Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud, Chile. Investigadora de los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles y el ejercicio físico. Docente de Metodología de Investigación del Programa de Máster de Ejercicio Clínico, Fisiología y Gerontología en la Universidad Mayor. La Sra. García posee un Máster en Rehabilitación Cardiopulmonar Avanzada otorgado por University College de Londres.

## SRA. MIRIAM ROJAS

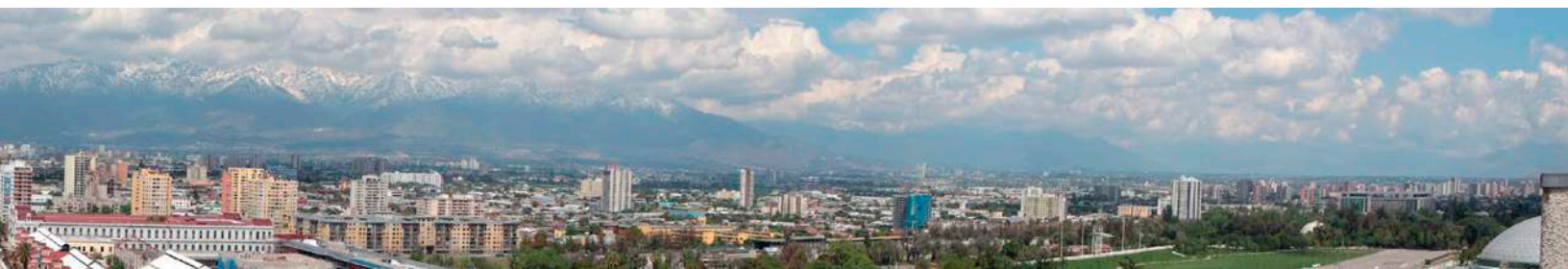
La Sra. Rojas fue elegida Presidenta de la Asociación de Diabéticos de Chile (ADICH) en 2014, después de servir como voluntaria durante 17 años educando a personas con diabetes. Educar a personas con diabetes en un lenguaje directo, ayudarles a comprender su enfermedad y ajustar sus rutinas diarias es lo que ella encuentra gratificante de su trabajo voluntario. La Sra. Pizarro capacitó profesionalmente en Caritas Chile y ADICH y ha trabajado como asistente en el Hospital Sótero del Río durante 10 años.

## DRA. CARMEN LÍA SOLÍS

La Dra. Solís es profesora de la Escuela de Medicina de la Universidad Diego Portales y ha sido la Directora Médica de la Asociación de Diabéticos de Chile (ADICH) durante 15 años. En esta función, tiene la responsabilidad médica de la ADICH, además de ser responsable de la gestión de las actividades de educación y de investigación. La Dra. Solís posee una amplia experiencia dentro de la medicina interna, diabetes y nutrición.

## DRA. CARMEN GLORIA AYLWIN

La Dra. Aylwin es especialista en medicina interna y diabetología y es Vicepresidenta de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes (SOCHED). Es Jefe de la Unidad de Diabetes en el Hospital Dipreca y Profesora Asociada de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes. Fue miembro del Directorio de SOCHED desde el año 2003 al 2012; delegada chilena de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) entre 2004 y 2007 y miembro del Comité Ejecutivo de ALAD entre 2010 y 2013. Fue miembro de los grupos de trabajo para el desarrollo de las guías clínicas nacionales sobre Diabetes Mellitus Tipo 1 y 2 y para la formulación de los objetivos de salud del período 2011 al 2020. Fue miembro del grupo que desarrolló las guías de consenso de la ALAD sobre el diagnóstico, manejo y tratamiento de la diabetes tipo 2 en el año 2013. La Dra. Aylwin es miembro del grupo de consenso para sub-especialidades de la Junta de Acreditación de Especialidades Médicas (APEX); además, ha publicado estudios clínicos e investigaciones en revistas científicas. She is a member of the consensus group for sub-specialities of the Medical Agency Accreditation Board of Medical Specialties (APEX).



### FUNDACIÓN DIABETES JUVENIL DE CHILE

La Fundación de Diabetes Juvenil de Chile es una institución sin fines de lucro constituida en virtud del Decreto N° 84 del 23 de enero de 1988. La fundación fue creada por los padres de niños con diabetes con el fin de entregar educación para la terapia, mejorar la calidad de vida de las personas con diabetes y sus familias así como, al mismo tiempo, prevenir las complicaciones. La fundación complementa la terapia de diabetes que dan los doctores mediante la educación por pares. Ésta organiza diversas actividades, tales como talleres dictados por enfermeras, psicólogos, nutricionistas, profesores de educación física y asesores médicos mediante la entrega de información de salud. La membresía a la fundación es gratuita para las personas con diabetes y sus familias.

### DR. JORGE SAPUNAR

El Dr. Sapunar es Profesor Asociado de Medicina, Facultad de Medicina de la Universidad de La Frontera. Él es un internista y endocrinólogo, y tiene una Máster en Epidemiología Clínica. El Dr. Sapunar es Presidente de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes (SOCHED) y Jefe de la Unidad de Endocrinología del Departamento de Medicina Interna de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Frontera. Con anterioridad, ha ocupado cargos en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, el Hospital de la Universidad de Chile, la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Chile y el Hospital Regional de Temuco. El Dr. Sapunar es autor de 50 publicaciones en revistas científicas, investigador y coinvestigador en 10 proyectos de investigación, supervisor de varias tesis en epidemiología clínica y ha participado en la elaboración de dos guías clínicas con el Ministerio de Salud de Chile. Los principales intereses del Dr. Sapunar son la metodología de la investigación y los estudios sobre la prevención de la diabetes y las causas de la obesidad.

### DR. MANUEL ESPINOZA

El Dr. Espinoza es médico epidemiólogo y Doctor en Economía. Actualmente es profesor de Salud Pública y Director de Evaluación de Tecnologías en el departamento de Salud de la Universidad Católica de Chile y Miembro Honorario visitante del Centro de Economía de la Salud de la Universidad de York (Reino Unido). Además, es Presidente de la Sociedad Chilena de Farmacoeconomía y Evaluación de Tecnologías Sanitarias y es miembro del consejo mundial de la Sociedad Internacional de Farmacoeconomía e Investigación de Resultados (ISPOR). Su investigación se centra en el desarrollo de métodos para informar las decisiones de cobertura y el establecimiento de prioridades en el contexto de los planes de beneficios. Los intereses de investigación del Dr. Espinoza incluyen evaluaciones de impacto, desarrollo de políticas de salud e intervenciones además del análisis de costo-efectividad de las tecnologías sanitarias; posee experiencia en diversas áreas terapéuticas como la diabetes, oncología, gastroenterología y cardiología.





# REFERENCES

- Palmer AJ, Roze S, Valentine WJ, et al. The CORE Diabetes Model: Projecting long-term clinical outcomes, costs and cost-effectiveness of interventions in diabetes mellitus (types 1 and 2) to support clinical and reimbursement decision-making. *Curr Med Res Opin*. 2004;20 Suppl 1:55-26.
- Palmer AJ, Roze S, Valentine WJ, et al. Validation of the CORE Diabetes Model against epidemiological and clinical studies. *Curr Med Res Opin*. 2004;20 Suppl 1:527-40.
- 'Chile Grows with You' policy promotes early childhood development, UNICEF. 2006.
- Gobierno de Chile. Metas 2011-2020, Elige vivir sano, ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD Para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020, 2011.
- Rebolledo VM. Nuevo etiquetado de alimentos: La ley con que Chile pretende terminar con la obesidad. *Emrol*.
- Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Ministerio de Salud de Chile. 2014.
- Biblioteca Digital: Examen de Medicina Preventiva (EMP). 2005.
- MinSal. Implementación del enfoque de riesgo en el Programa de Salud Cardiovascular. <http://buenaspracticascasap.cl/wp-content/uploads/2014/07/MINSAL-2009-enfoque-riesgo-C.V.pdf>2009.
- International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th Edition revision 2014, Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2014. 2014.
- Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS). Ministerio de Salud de Chile. 2013.
- Hafner SM. Abdominal obesity, insulin resistance, and cardiovascular risk in pre-diabetes and type 2 diabetes *European Heart Journal Supplements* (2006). 2006;Supplement 8:B20-B25.
- Encuesta Nacional de Salud 2009-2010.
- Global Health Expenditure Database, disponible en: <http://apps.who.int/nha/database>. 2015.
- Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2010;87(1):4-14.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs: World Population Prospects: The 2014 Revision. 2014.
- WHO. Obesity and overweight, Fact sheet N°311, enero 2015, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. 2015.
- Davis TM. Ethnic diversity in type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2008;25 Suppl 2:52-56.
- Celis-Morales CA, Perez-Bravo F, Ibanez L, et al. Insulin resistance in Chileans of European and indigenous descent: evidence for an ethnicity x environment interaction. *PLoS One*. 2011;6(9):e24690.
- Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R. Nutrition transition in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutr*. 2002;5(1A):123-128.
- Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28 Suppl 3:S2-9.
- WHO. World Health Organization. Adherence to long-term therapies: Evidence for action. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9241545992.pdf>. 2003.
- Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346(6):393-403.
- Hamman RF, Wing RR, Edelstein SL, et al. Effect of weight loss with lifestyle intervention on risk of diabetes. *Diabetes Care*. 2006;29(9):2102-2107.
- Abdullah A, Peeters A, de Courten M, Stoelwinder J. The magnitude of association between overweight and obesity and the risk of diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010;89(3):309-319.
- OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. Obesity and the Economics of Prevention. Available from: [http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/obesity-and-the-economics-of-prevention\\_9789264084865-en](http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/obesity-and-the-economics-of-prevention_9789264084865-en). 2010.
- World Health Organization, Global Database on Body Mass Index, disponible en: <http://apps.who.int/bmi/>. 2015.
- IDF. Global Diabetes Plan 2011-2021. 2011. Disponible en: <http://www.idf.org/global-diabetes-plan-2011-2021>.
- International Diabetes Federation and Federation of European Nurses in Diabetes (2008). Diabetes – The Policy Puzzle: Is Europe making progress, 2008. [http://ec.europa.eu/health/major\\_chronic\\_diseases/docs/policy\\_puzzle\\_2008.pdf](http://ec.europa.eu/health/major_chronic_diseases/docs/policy_puzzle_2008.pdf).
- Seshasai SR, Kaptoge S, Thompson A, et al. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death. *N Engl J Med*. 2011;364(9):829-841.
- International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013.
- Haffner SM, Lehto S, Ronnemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1998;339(4):229-234.
- Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ*. 1998;317(7160):703-713.
- Escobar C, Arce I, Jara A, Mezzano S, Ardiles L. Renal health in Chile. *Ren Fail*. 2006;28(8):639-641.
- Ardiles L, Mezzano S. [Diabetic renal disease: the World Kidney Day in Chile]. *Rev Med Chil*. 2010;138(4):397-400.
- Rosa-Díez G, Gonzalez-Bedat M, Pecoits-Filho R, et al. Renal replacement therapy in Latin American end-stage renal disease. *Clin Kidney J*. 2014;7(4):431-436.
- Villarroel RP, Parra LX, Ardiles AL. Frequency of chronic kidney disease among ambulatory patients with type 2 diabetes]. *Rev Med Chil*. 2012;140(3):287-294.
- Cusumano AM, Di Gioia C, Hermida O, Lavorato C. The Latin American Dialysis and Renal Transplantation Registry Annual Report 2002. *Kidney Int Suppl*. 2005(97):S46-52.
- Diabetes UK. PUTTING FEET FIRST. <http://shop.diabetes.org.uk/usr/downloads/Putting-feet-first-campaign.0212.pdf>2012.
- Durnutt P, Carpenter C, Krause P, Garcia de los Rios M. [Evaluation of retinal involvement in type 2 diabetes with microalbuminuria]. *Rev Med Chil*. 2000;128(10):1085-1092.
- Icaza G, Nunez L, Marrugat J, et al. [Estimation of coronary heart disease risk in Chilean subjects based on adapted Framingham equations]. *Rev Med Chil*. 2009;137(10):1273-1282.
- Arteaga A, Maiz A, Rigotti A, Cortes V. [Association between diabetes mellitus and cardiovascular disease in Chilean adults: analysis of the National Health Survey 2009-2010]. *Rev Med Chil*. 2014;142(2):175-183.
- Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358(6):580-591.
- Brod M, Christensen T, Thomsen TL, Bushnell DM. The impact of non-severe hypoglycemic events on work productivity and diabetes management. *Value Health*. 2011;14(5):665-671.
- Defining and reporting hypoglycemia in diabetes: a report from the American Diabetes Association Workgroup on Hypoglycemia. *Diabetes Care*. 2005;28(5):1245-1249.
- Kitabchi AE, Umphierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1335-1343.
- Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000;321(7258):405-412.
- Jacoby M ST, Warren E. Medical problems and bankruptcy filings. Norton's Bankruptcy Law Advisor. 2000(May; 5):1-12.
- Tunceli K, Bradley CJ, Nerez D, Williams LK, Pladevall M, Elston Lafata J. The impact of diabetes on employment and work productivity. *Diabetes Care*. 2005;28(11):2662-2667.
- Nouwen A, Winkley K, Twisk J, et al. Type 2 diabetes mellitus as a risk factor for the onset of depression: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2010;53(12):2480-2486.
- van Dooren FE, Nefs G, Schram MT, Verhey FR, Denollet J, Pouwer F. Depression and risk of mortality in people with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8(3):e57058.
- de Groot M, Anderson R, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. Association of depression and diabetes complications: a meta-analysis. *Psychosom Med*. 2001;63(4):619-630.
- Lin EH, Katon W, Von Korff M, et al. Relationship of depression and diabetes self-care, medication adherence, and preventive care. *Diabetes Care*. 2004;27(9):2154-2160.
- Koopmanschap M. Coping with Type II diabetes: the patient's perspective. *Diabetologia*. 2002;45(7):S18-22.
- World Health Organization. Gaining Health: The European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases Available from: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/76526/E89306.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/76526/E89306.pdf). 2006.
- WHO. Scaling up action against NCDs: How much will it cost? Disponible en: [http://www.who.int/nmh/publications/cost\\_of\\_inaction/en/](http://www.who.int/nmh/publications/cost_of_inaction/en/). 2011.
- IDF. Risk Factors. Disponible en: <http://www.idf.org/about-diabetes/risk-factors>. 2015.
- Pan XR, Li GW, Yu HH, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*. 1997;20(4):537-544.
- Lindstrom J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, et al. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet*. 2006;368(9548):1673-1679.
- Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia*. 2006;49(2):289-297.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD Health Ministerial Meeting. Session 2: Healthy Choices. 2010. Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/14/13/46098333.pdf>. 2010.
- Ministerio de Salud. Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 1, Santiago. 2013.
- Ministerio de Salud. Guía Clínica Diabetes Mellitus Tipo 2, Santiago. 2010.
- Subsecretaría de Salud Pública División de Prevención y Control de Enfermedades Departamento de Enfermedades No Transmisibles MinSal. Enfoque de riesgo para la prevención de enfermedades cardiovasculares. Consenso 2014. [http://www.compuerta.cl/joomla/documentos/Consenso\\_2014\\_prevencion\\_enfermedades\\_cardiovasculares.pdf](http://www.compuerta.cl/joomla/documentos/Consenso_2014_prevencion_enfermedades_cardiovasculares.pdf).
- Williams GC, Zeldman A. Patient-centered diabetes self-management education. *Curr Diab Rep*. 2002;2(2):145-152.
- Graber AL, Christian BG, Alogna MT, Davidson JK. Evaluation of diabetes patient-education programs. *Diabetes*. 1977;26(1):61-64.
- Cox DJ, Gonder-Frederick L. Major developments in behavioral diabetes research. *J Consult Clin Psychol*. 1992;60(4):628-638.
- Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of effect on glycemic control. *Diabetes Care*. 2002;25(7):1159-1171.
- Norris SL, Engelgau MM, Narayan KM. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2001;24(3):561-587.
- Brown SA. Effects of educational interventions in diabetes care: a meta-analysis of findings. *Nurs Res*. 1988;37(4):223-230.
- Piette JD. Satisfaction with care among patients with diabetes in two public health care systems. *Med Care*. 1999;37(6):538-546.
- Beaglehole R, Bonita R, Horton R, et al. Priority actions for the non-communicable disease crisis. *Lancet*. 2011;377(9775):1438-1447.
- WHO. Obesity and Overweight Factsheet no. 311. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Last accessed 09 April 2015. 2015; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
- Wright SM, Aronne LJ. Causes of obesity. *Abdominal Imaging*. 2012;37(5):730-732.
- Speakman J, Levitsky D. Aetiology of Human Obesity. Wiley-Blackwell; 2009.
- WHO. International Classification of Diseases (ICD). Disponible en: <http://www.who.int/classifications/icd/en/>. 2010; <http://www.who.int/classifications/icd/en/>.
- WHO. Childhood overweight and obesity. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>. Last accessed 09 April 2015.
- OECD. Health at a Glance 2013. [http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2013\\_health\\_glance-2013-en2013](http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2013_health_glance-2013-en2013).
- The Economist Intelligence Unit. Nutrition in Chile Global challenges, local solutions. [http://foodsecurityindex.eiu.com/Home/DownloadResource?fileName=EIU\\_GFSI\\_2013\\_Nutrition\\_in\\_Chile\\_report.pdf](http://foodsecurityindex.eiu.com/Home/DownloadResource?fileName=EIU_GFSI_2013_Nutrition_in_Chile_report.pdf)2013.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA : the Journal of the American Medical Association*. 1999;282(16):1523-1529.
- Després JP, Moorjani S, Tremblay A. Relation of high plasma triglyceride levels associated with obesity and regional adipose tissue distribution to plasma lipoprotein-lipid composition in premenopausal women. *Clin Invest Med*. 1989;12:374-380.
- Gami AS, Caples SM, Somers VK. Obesity and obstructive sleep apnea. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 2003;32(4):869-894.
- Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA : the Journal of the American Medical Association*. 2004;291(16):2013-2016.
- Eheman C, Henley SJ, Ballard-Barbash R, et al. Annual Report to the Nation on the status of cancer, 1975-2008, featuring cancers associated with excess weight and lack of sufficient physical activity. *Cancer*. 2012;118(9):2338-2366.
- Peeters A, Barendregt JJ, Wilkens F, Mackenbach JP, Al Mamun A, Bonneux L. Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Annals of Internal Medicine*. 2003;138(1):24-32.
- NHanes. Epidemiological database analysis.
- Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009;373(9669):1083-1096.
- Ferguson C, David S, Divine L, et al. OBESITY DRUG OUTCOME MEASURES - A Consensus Report of Considerations Regarding Pharmacologic Intervention. 2012.
- Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev*. 2011;12:131-141.
- Cawley J, Meyerhoefer C. The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. *Journal of Health Economics*. 2012;31(1):219-230.
- Tarride JE, Haq M, Taylor VH, et al. Health status, hospitalizations, day procedures, and physician costs associated with body mass index (BMI) levels in Ontario, Canada. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2012;4:21-30.
- Finkelstein EA, Trogon JG, Cohen JW, Dietz W. Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates. *Health Affairs*. 2009;28(5):w822-831.
- NIH. CLINICAL GUIDELINES ON THE IDENTIFICATION, EVALUATION, AND TREATMENT OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN ADULTS. Disponible en: [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob\\_gdlns.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_gdlns.pdf). 1998; [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob\\_gdlns.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_gdlns.pdf).
- Kotsis V, Stabouli S, Papakatsika S, Rizos Z, Parati G. Mechanisms of obesity-induced hypertension. *Hypertension Research*. 2010;33(5):386-393.
- Klop B, Elte JW, Cabezas MC. Dyslipidemia in obesity: mechanisms and potential targets. *Nutrients*. 2013;5(4):1218-1240.
- Mathew B, Francis L, Kayalar A, Cone J. Obesity: effects on cardiovascular disease and its diagnosis. *Journal of the American Board of Family Medicine : JABFM*. 2008;21(6):562-568.
- Poirer P, Giles TD, Bray GA, et al. Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2006;113(6):898-918.
- Pillar G, Shehadeh N. Abdominal fat and sleep apnea: the chicken or the egg? *Diabetes Care*. 2008;31 Suppl 2:S303-309.
- WebMD. WebMD - Obstructive Sleep Apnea Causes. Disponible en: <http://www.webmd.com/sleep-disorders/sleep-apnea/obstructive-sleep-apnea-causes>. Last accessed: 06-05-14.
- Braunholtz DA, Edwards SJL, Lilford RJ. Are randomized clinical trials good for us (in the short term)? Evidence for a 'trial effect'. *Journal of clinical epidemiology*. 2001;54(3):217-224.
- Subsecretaría de Salud Pública MinSal. Informe Final, Estudio Verificación del Costo Esperado Individual Promedio por Beneficiario del Conjunto Priorizado de Problemas de Salud con Garantías Explícitas - EVC-2012. 2013.
- O'Connor PJ, Bodkin NL, Fradkin J, et al. Diabetes performance measures: current status and future directions. *Diabetes Care*. 2011;34(7):1651-1659.
- Hallgren Effgren IM, Grodzinsky E, Tornvall E. Swedish Diabetes Register, a tool for quality development in primary health care. *Prim Health Res Rev*. 2013;14(3):250-257.
- Calvert M, Shankar A, McManus RJ, Lester H, Freemantle N. Effect of the quality and outcomes framework on diabetes care in the United Kingdom: retrospective cohort study. *BMJ*. 2009;338:b1870.
- [AMD Annals: A model of continuous monitoring and improvement of the quality of diabetes care]. *Epidemiol Prev*. 2011;35(1):18-26.
- Rossi MC, Lucisano G, Comaschi M, et al. Quality of diabetes care predicts the development of cardiovascular events: results of the AMD-QUASAR study. *Diabetes Care*. 2011;34(2):347-352.
- Oluwatowoju I, Abu E, Wild SH, Byrne CD. Improvements in glycaemic control and cholesterol concentrations associated with the Quality and Outcomes Framework: a regional 2-year audit of diabetes care in the UK. *Diabet Med*. 2010;27(3):354-359.
- Lester H, Schmittlidl J, Selby J, et al. The impact of removing financial incentives from clinical quality indicators: longitudinal analysis of four Kaiser Permanente indicators. *BMJ*. 2010;340:c1898.
- Nicolucci A, Rossi MC, Arcangeli A, et al. Four-year impact of a continuous quality improvement effort implemented by a network of diabetes outpatient clinics: the AMD-Annals initiative. *Diabet Med*. 2010;27(9):1041-1048.
- Giorda CB, Nicolucci A, Pellegrini F, et al. Improving quality of care in people with type 2 diabetes through the Associazione Medici Diabetologi-annals initiative: a long-term cost-effectiveness analysis. *Diabet Med*. 2014;31(5):615-623.
- Gagliardino JJ, de la Hera M, Siri F. [Evaluation of the quality of care for diabetic patients in Latin America]. *Rev Panam Salud Publica*. 2001;10(5):309-317.
- Ministerio de Salud de Chile Departamento de Enfermedades No Transmisibles. Manual del usuario Qualiadi Chile [pdf] Santiago2014.

