



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**EFFECTIVIDAD DEL DEPORTE Y PROMOCIÓN DE
LA SALUD EN LAS MUJERES INTERNAS EN
CENTROS DE READAPTACIÓN SOCIAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R Í A

P R E S E N T A

MAYDA HISAMARA RESÉNDIZ ROJAS



Tutor:

M. EN. D. RODRIGO JIMÉNEZ URIBE

Ciudad Universitaria, D.F. 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1. Datos de la alumna

Reséndiz

Rojas

Mayda Hisamara

58840683

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

8333678-4

2. Datos del Tutor

Maestro en Demografía

Rodrigo

Jiménez

Uribe

3. Sinodal 1

Doctora en Estudios de Población

Mirna

Hebrero

Martínez

4. Sinodal 2

Maestra en Ciencias del Deporte y Alto Rendimiento

Violeta

Guzmán

Magaña

5. Sinodal 3

Doctora en Estudios de Población

Marcela

Agudelo

Botero

6.- Sinodal 4

Médico Cirujano

Antonio

Rosales

Piñón

Título:

Efectividad del deporte y promoción de la salud en las mujeres internas en centros de readaptación social.

96 páginas

2014

Dedicatoria

*Este trabajo se lo dedico al ser más maravilloso.
Gracias al ejemplo, carácter,
Y a todo lo que me enseñaste a lo largo de mi vida, a no rendirme, hoy finalmente.*

*Concluyo este trabajo que desde donde estés gracias, por estar siempre conmigo
Te amo papá.*

Para ti papá (†)

Agradecimientos

Quiero agradecer a DIOS por darme la vida.

A mis padres Antonio y Adela.

A mi madre un ser maravilloso que nunca ha dejado de creer en mí, alentarme, siempre me ha dado su apoyo, consejos su amor incondicional gracias mamá te amo.

A mi hermano Marco Antonio

A mis hijos que son lo más bello de mi vida Celia Caridad y Pedro Antonio.

A mis tíos, primos por su apoyo y aliento.

A Laura Ortega, Eduardo Salyano, quien fue el impulsor para que estudiara esta carrera, a Jorge Ortiz quien fue parte medular dentro de la carrera al llevar con el Algebra 1 y 2, Algebra lineal 1 y 2, Algebra moderna 1 y 2, y Teoría de los números, que me dedicó su paciencia y me enseñó que si se pueden lograr las cosas con mucha dedicación, le doy gracias.

A Pablo Mendoza Iturralde por todas las horas que me dedico a estudiar y de diversión que pasamos y que sin su valiosa ayuda no estaría aquí gracias amigo.

A todos mis amigos que a lo largo de mi vida han estado ahí apoyándome, creyendo en mí y que ahora que finalmente estoy culminando este trabajo, es gracias a su impulso, no quiero olvidar a ninguno pero saben que son muchos, dentro de la escuela, deporte, de la misma carrera.

Gracias a Felipe de Jesús, Armando, Lorena, Nelly, Rocío,

Margarita, Anna, Rodrigo, José Luis, Oscar, Gustavo en fin muchos que son parte de mi vida.

A la carrera de maratón por permitirme, darme cuenta que era necesario terminar este proyecto de carrera llegando a la meta, estaba a unos metros y no la había cruzado que al fin después de mucho por fin lo estoy logrando.

A mi amado deporte el atletismo por haberme formado en ese carácter que me permite por fin culminar con esta medalla la tesis que presento.

A todos mis entrenadores que me han formado.

A mi asesor por aceptar dirigir el presente trabajo, que desde el inicio, creyó en este tema inusual, que gracias a él, a su visión puedo conjuntar mis tres pasiones la actuaria, el deporte y la salud en un solo proyecto que era mi sueño y que él ha convertido en realidad, por tantas horas que me dedico, su paciencia, entusiasmo, profesionalismo, visión de no cortar las ideas del presente trabajo, de alentarme en todo momento, de sus sabios consejos, de las desveladas que pasamos pero que sin ese esfuerzo este trabajo no hubiera sido posible muchas gracias.

A Ángeles Moreno por ser la iniciadora de esta idea.

A José Luis Romero quien se ha convertido en mi ángel guardián gracias por todo tu apoyo.

Al Lic. Manuel Ángel Castillo por todo su apoyo desde que conoció la temática del presente trabajo.

A los sinodales que me hacen el honor de poder leer y calificar el presente trabajo.

A todas las mujeres anónimas que participaron en el presente estudio y que sin ellas este trabajo no existiría.

Al señor José Luis Gallardo por su apoyo siempre y a su hermosa familia.

A la Dra. Martha Bárcenas por su impulso para titularme y la Dra. Rosalinda QEPD.

A mi querida Facultad de Ciencias, a mí Universidad U.N.A.M.

Mayda Hisamara

“No se fracasa hasta que no se deja de intentar”

Florence Griffith

Juegos Olímpicos

Plata Los Ángeles 1984 200 m

Oro Seúl 1988 100 m

Oro Seúl 1988 200 m

Oro Seúl 1988 4 x 100 m

Plata Seúl 1988 4 x 400

Campeonatos Mundiales

Oro Roma 1987 4 x 100 m

Plata Roma 1987 200 m



A todas las mujeres anónimas que participaron en el presente estudio y que sin ellas este trabajo no existiría.

Mayda Hisamara

Celebran primera convivencia deportiva de la Mujer



Uruapan | Domingo, 03 de Junio de 2012 21:13

EN EL CERESO DE URUAPAN



***Se dieron cita autoridades de prevención y reinserción social del estado.**

Por: Gonzalo ROMERO GARCÍA

URUAPAN, MICH.- Con el objetivo de fomentar el deporte dentro del Centro de Readaptación Social (Cereso), el director del plantel Agustín Misael Hurtado Ortiz, en compañía de la atleta uruapense Mayda Reséndiz y la locutora Angie Flores, realizaron el día de ayer la primera convivencia atlética de la Mujer.

El evento deportivo contó con la participación de 53 mujeres del centro de readaptación, así como de autoridades estatales de prevención y reinserción social

como el comisario Roberto Benigno Aguirre Ledesma, el inspector y jefe y sub director del plantel Uruapan Jorge Alberto Díaz Bobadilla, sub inspector Jorge Ruiz Mejía, así como el jefe de seguridad y custodia del Cereso local, Eduardo López, quienes invitaron a las internas a desarrollar alguna disciplina deportiva como parte de su recuperación.

Ya en las actividades la atleta uruapense Mayda Reséndiz y Angie Flores dirigieron a las mujeres a un ligero entrenamiento para posteriormente pasar al circuito de salto de aros, abdominales, lagartijas, salto de banda, conducción de balón de fútbol y carreras a velocidad.

Al culminar la parte física se desarrolló una armoniosa cascarita de fútbol en la cual pese a la gran cantidad de goles que se registraron lo que prevaleció fue la convivencia entre las mujeres que se encuentran en recuperación, dando con esto por culminada la primera convivencia atlética de la Mujer.

Índice general

| | |
|---|------------|
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo 1. Marcos conceptuales internacionales de promoción a la salud..... | 6 |
| 1.1 Antecedentes | 6 |
| 1.1.1 Carta de Ottawa..... | 7 |
| 1.1.2 Recomendaciones de Adelaida | 12 |
| 1.1.3 Declaración de Yakarta..... | 14 |
| 1.1.4 Carta de Bangkok | 15 |
| Capítulo 2. Modelo actuarial para prevención en salud..... | 17 |
| 2.1 Tabla de vida simple | 18 |
| 2.1.1 Componentes actuariales de la tabla de vida simple | 20 |
| 2.2 Tabla de vida modificada | 25 |
| 2.2.1 Componentes actuariales de la tabla de vida modificada | 30 |
| 2.2.2 Supuestos y parámetros actuariales..... | 31 |
| 2.2.2.1 Años perdidos por muertes prematuras (APMP)..... | 32 |
| 2.2.2.2 Años vividos con discapacidad (AVD)..... | 35 |
| 2.2.2.3 Esperanzas de Vida | 37 |
| 2.3 Medición de la salud de la población..... | 37 |
| 2.4 Modelos de cálculo de la salud | 40 |
| 2.4.1 Modelos de estados múltiples..... | 40 |
| 2.4.2 Modelo de microsimulación | 43 |
| 2.5 Modelo epidemiológico CDP | 45 |
| 2.5.1 Supuestos del modelo | 47 |
| 2.5.2 Factores de riesgo | 48 |
| Capítulo 3. Aplicación y resultados del modelo CDP | 54 |
| 3.1 Fuentes de información..... | 54 |
| 3.1.1 Fuente primaria..... | 55 |
| 3.2 Procedimiento | 59 |
| 3.2.1 Efectividad del deporte y promoción a la salud..... | 61 |
| 3.2.2 Ganancia de años de vida saludable..... | 67 |
| Conclusiones..... | 71 |
| Bibliografía..... | 73 |
| Índice de figuras..... | I |
| Índice de cuadros..... | II |
| Anexos | III |

Introducción

El objetivo de esta tesis es proponer un esquema preventivo de promoción a la salud y activación física a través del deporte en mujeres internas en los centros de readaptación social en el Distrito Federal y desarrollar un análisis de la efectividad en términos de la ganancia de años de vida saludable y la reducción de muertes prematuras, principalmente ocasionadas por padecimientos crónicos derivados del sobrepeso e inactividad física al que generalmente están expuestas estas mujeres.

El 3 de junio del 2012 se llevó a cabo la “*Primera convivencia atlética de la mujer*” en el centro de readaptación social de Uruapan, Michoacán. Por primera vez se realizó un evento deportivo para las mujeres internas con el propósito de promover la actividad física como una forma de readaptación social, promocionar la salud y los buenos hábitos en este grupo marginado, vulnerable y olvidado de mujeres. Durante las actividades deportivas que se programaron se observó que las mujeres internas representaban un grupo muy heterogéneo, cuyas características variaban desde la edad, complexión, condición física, hasta la condición social. Un gran número de ellas jamás habían ejercitado su cuerpo, por lo que se pudo apreciar una alta prevalencia de sobrepeso y de obesidad; otras internas mostraron algún padecimiento físico y otras deficiencias cognoscitivas. Durante las actividades deportivas se invitó a las mujeres a integrarse a diversas actividades deportivas como parte de su rehabilitación, integración y esparcimiento.

Para su acondicionamiento físico, se clasificó a las mujeres por edades, peso y, en su caso, por enfermedad. Para las mujeres internas con alguna enfermedad crónica o con algún impedimento físico se les planificó un programa de actividades específico, el cual se llevó a cabo durante un mes previo a dicha convivencia, se les enseñó a efectuar calentamiento, estiramiento y se les proporcionó información para su autocuidado. Las que presentaron alguna limitación física o deterioro cognoscitivo se les invitó a caminar

para que se activaran físicamente, participaran, integraran al grupo, tuvieran actividad de acuerdo con sus capacidades.

En la actualidad, se espera que esta convivencia atlética de la mujer se lleve a cabo en otros centros de readaptación del estado, para que en el corto y mediano plazo, se programen actividades similares en el resto de los centros de readaptación social del Estado de Michoacán, y en todos los estados del país. En la presentación y puesta en marcha de la convivencia atlética de la mujer se prevén grandes retos para colaborar en materia de la promoción a la salud y hábitos saludables en la internas, buscando producir cambios importantes en su salud. A partir de la interactuar con ellas se detectó que la población de internas tiene características antropométricas específicas que pudieran determinar su perfil epidemiológico para saber hacia dónde orientar las acciones en materia de prevención y atención a su salud a través de la actividad física y el deporte, y retardar la aparición de padecimientos como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, el sobrepeso y la obesidad, al igual que el colesterol alto e incluso el tabaquismo.

Las acciones de promoción a la salud que se llevaron en ese centro de readaptación social, tienen como marco de referencia el Convenio de Ottawa que se celebró el 21 de Noviembre de 1986 en Ottawa, Canadá, donde se realizó la Primera Conferencia Internacional sobre *Promoción de la Salud*, como respuesta a la creciente demanda de una nueva concepción de la salud pública en el mundo. En este evento se firmó la “*La Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud*”, el cual es elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y en donde se enuncia el amplio concepto de salud y promoción de la salud que establece, preponderantemente, que cualquier mejora de la salud debe basarse necesariamente en diversos prerequisites indispensables, denominados factores determinantes.

Posteriormente, en 1988 se realizó la Segunda Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud donde se creó “*La declaración de Adelaida*” en la cual se presentó un examen exhaustivo del concepto de política pública saludable y se hace

un llamado a todos los sectores involucrados para comprometerse en el proyecto, entre las áreas clave identificadas como prioridades para una política pública saludable se destacan el apoyo a la salud de las mujeres y la creación de entornos saludables.

De acuerdo con estudios de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), entre las diversas políticas que podrían prevenir las enfermedades crónicas destaca la orientación preventiva en la atención primaria a los adultos con riesgo. Esto permitiría ganar un año de vida libre de enfermedad por cada 12 personas. Por menos de 10 dólares por persona podría implementarse un paquete de cuatro medidas efectivas, que incluirían una campaña deportiva en los medios de comunicación para promocionar hábitos sanos.

En su publicación titulada *Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The Health and Economic Impact of Prevention Strategies*¹, la OCDE describe un modelo de microsimulación estocástica, donde el término *microsimulación* se refiere al hecho de que el modelo representa por separado los tiempos de vida de muchos individuos diferentes; propiedades emergentes sobre la población son obtenidas "sumando" a través de historias individuales. El término *estocástico* se refiere al hecho de que el modelo emplea una variación aleatoria; por ejemplo, los individuos son asignados aleatoriamente a cierta condición de factor de riesgo y se asignan al azar tiempos de espera para eventos de enfermedad y mortalidad; el programa asegura que el número de personas con cierta condición de factor de riesgo dada, se aproxima al factor de riesgo observado en la población representada como el número de personas, según el modelo se convierte en general. En el mismo sentido, el programa garantiza que las tasas anuales de enfermedad de poblaciones simuladas en el modelo coinciden, en promedio, con las tasas de enfermedad en la población siendo modelada.

¹ Sassi, F. et al. (2009), "*Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The Health and Economic Impact of Prevention Strategies*", OECD Health Working Papers, No. 48, OECD Publishing.

En este marco de la promoción a la salud se desarrollará un modelo para evaluar la efectividad, en términos de la ganancia de años de vida saludable AVISA y los evitados por muertes prematura, con el propósito de coadyuvar a combatir sus padecimientos crónicos. Para ello, se profundizará en las recomendaciones internacionales que se deben llevar a cabo para mejorar la salud con el desarrollo de una estrategia pública de promoción a la salud y autocuidado.

Esta tesis está conformada por tres capítulos:

En el capítulo 1 se describen los marcos conceptuales surgidas en las Conferencias Internacionales de Promoción de la Salud, que dan paso a la creación, promoción, fortalecimiento, desarrollo y reorientación de acciones de prevención en política saludable.

En el capítulo 2 se explican los conceptos de tabla de vida simple y tabla de vida modificada; así como sus componentes actuariales, supuestos y parámetros actuariales, y se definen los años perdidos por muertes prematuras (APMP); los años vividos con discapacidad (AVD); y, las esperanzas de vida. En este capítulo se plantea la metodología, factores de riesgo y medidas preventivas partiendo del modelo de la OCDE, para la creación de un nuevo modelo que permitirá analizar la efectividad que, para el caso específico del sobrepeso y obesidad, tendrán los programas deportivos, tomando como referencia los años ganados de vida saludables en las internas.

Finalmente, en el capítulo 3 se presenta el análisis de la efectividad de las acciones preventivas de fomento al deporte y actividad física; además de las intervenciones sobre asesoramiento médico-psicológico y regulación de la dieta interna. Con los resultados se pretende observar la ganancia en salud traducida en años de vida saludable y esperanza de vida saludable; asimismo se propone un plan de desarrollo físico que se podría ser aplicado dentro de los centros de readaptación social, como medio para la rehabilitación e integración a la sociedad y así poder se ganen los años de vida saludable.

Este plan será adecuado según las características de las mujeres y de los centros en los que se encuentran, ya que cada uno de ellos es diferente en cuanto a espacio disponible y número de mujeres internas en cada uno de estos centros de readaptación social. Además, la mayoría de los centros son mixtos y en consecuencia el espacio está condicionado a la capacidad de los centros de readaptación e infraestructura por el número de internos, ya sean hombres o mujeres.

Capítulo 1.

Marcos conceptuales internacionales de promoción a la salud

Los diferentes marcos conceptuales internacionales de promoción a la salud se desarrollaron por la creciente demanda de tener hábitos buenos de salud, alimentación, acceso a la información, justicia social y a la equidad de género. Existen marcos conceptuales, como es el Convenio de Ottawa; la Declaración de Adelaida sobre la salud en todas las políticas y la Carta de Bangkok para la promoción de la salud en un mundo global. En términos generales, los marcos conceptuales resaltan la importancia de la salud en las personas donde se establecen diversos protocolos internacionales para garantizar que los gobiernos de todos los niveles actúen de manera más eficaz para fortalecer la salud de la población.

1.1 Antecedentes

En noviembre de 1986 se llevó a cabo la Primera Conferencia internacional sobre la Promoción de la Salud en Ottawa, Canadá, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá y la Asociación Canadiense de Salud Pública organizaron dicha Conferencia en la que se reunieron 38 delegados de países entre ellos: Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Dinamarca, Escocia, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, República Democrática Alemana, República Federal de Alemania, Polonia, Portugal, Rumanía, Sudán, Suecia, Suiza y Yugoslavia, donde intercambiaron expectativas, experiencias y conocimientos en relación con el tema de promoción a la salud. Aquí es donde nació el concepto de promoción a la salud, que consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar la salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para poder lograr un estado de bienestar físico, mental y social, se propuso que los individuos deben ser capaces de realizar, acorde con sus necesidades, aspiraciones, cambiando hábitos, adaptándose al medio ambiente, resaltando la salud como un factor primordial de la vida cotidiana. Con todos estos elementos se llegó a la conclusión de que la promoción a la salud iba más allá del aspecto sanitario, pues era también un estilo de vida.

La promoción a la salud surge como una respuesta a la necesidad que hay de solucionar los grandes problemas de salud que preocupan a la sociedad en esos momentos y que incluso hoy en día siguen exigiendo soluciones en el corto y mediano plazo. Dentro de esta carta se muestran diferentes enfoques de todos los participantes: profesionales de salud, representantes gubernamentales y no gubernamentales, voluntariado, políticos, miembros de la administración, académicos, facultativos y de otros sectores, que en un ambiente de diálogo, coordinaron para poder establecer los principales objetivos y estrategias como proposiciones fundamentales que consideraron eran indispensables para poder avanzar de forma significativa en el progreso y la promoción de la salud.

1.1.1 Carta de Ottawa

La demanda de una nueva concepción de la salud pública en el mundo aumento de una manera muy rápida tan así que en 1986 se realizó la primera conferencia internacional sobre la promoción de la salud donde la OMS definió: “*La promoción de salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma*”.

Figura 1.1
Representación del esquema de la Carta de Ottawa para la promoción de la salud



Fuente: Elaboración a partir de <http://www.paho.org/spanish/hpp/ottawachartersp.p>

El 21 de Noviembre de 1986 en Ottawa, Canadá se realizó la Primera Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud, como respuesta a la creciente demanda de una nueva concepción de la salud pública en el mundo. En este evento se firmó la “*La Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud*”, el cual es un documento elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde se define el amplio concepto de salud y promoción de la salud orientado a la mejora de la salud debe basarse necesariamente en diversos pre-requisitos indispensables, denominados factores determinantes y que se describen en el cuadro 1.1

Cuadro 1.1
Elementos que conforman los pre-requisitos necesarios para una mejora en la salud
 Carta de Ottawa, 1986

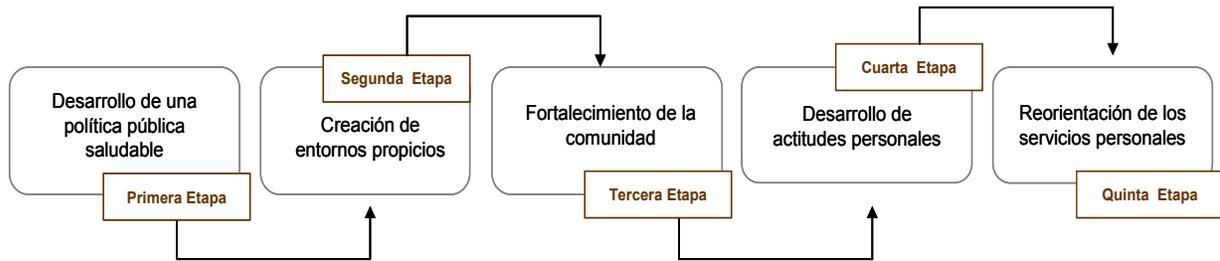
| Pre-requisito | Descripción |
|---------------------------|--|
| Recursos sostenibles | Asegurar acciones en conjunto entre gobiernos, autoridades y población presupuesto diseñado especialmente para la promoción de la salud. |
| Justicia social y equidad | Lograr la igualdad de oportunidades, proporcionar los medios adecuados y permitir a la población, el acceso a la libre información. |
| Ecosistema estable | Crear las condiciones óptimas de desarrollo además de tener la capacidad de adaptarse a los cambios y necesidades emergentes. |
| Ingresos | Tener una correcta distribución de recursos en beneficio del sector sanitario. |
| Alimentación | Identificar como una dieta correcta permite reducir riesgos de padecer todo tipo de enfermedades. |
| Vivienda | Fomentar buenos hábitos de higiene y alimentación desde el núcleo familiar. |
| Educación | Crear conciencia de las problemáticas actuales de salud, así como las medidas de prevención existentes a partir de la educación en casa y escuela. |
| Paz | Un ambiente de armonía es un factor importante en el progreso personal físico, mental y de conducta. |

Fuente: Elaboración a partir de <http://www.paho.org/spanish/hpp/ottawachartersp.p>

De acuerdo con la Carta de Ottawa, promocionar la salud consiste en brindar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social, un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente. Por

consiguiente, el concepto de salud como bienestar trasciende la idea de formas de vida sanas, la promoción de la salud no concierne exclusivamente al sector sanitario. En la carta se proponen 5 áreas de acción para llevar a cabo la promoción de la salud (Figura 1.2).

Figura 1.2
Acciones implicadas en la promoción de la salud.
Carta de Ottawa, 1986



Fuente: Elaboración propia a partir de <http://www.paho.org/spanish/hpp/ottawachartersp.pdf>

Primera área de acción. Desarrollo de una política pública sana. La salud debe formar parte de las prioridades de todo gobierno, ellos son los responsables de la elaboración de los programas políticos, en todos los sectores y en todos los niveles, con objeto de hacerles tomar conciencia de las consecuencias que sus decisiones pueden tener para la salud y llevarles así a asumir la responsabilidad que tienen en este respecto.

La política de promoción de la salud debe combinar distintos enfoques. Es la acción coordinada y conjunta la que lleva a todos a practicar una política sanitaria que permita una mayor equidad, que contribuya a reducir las diferencias en el estado actual de la salud, a asegurar la igualdad de oportunidades y que proporcione los medios que permitan a toda la población desarrollar al máximo su estado de salud. Esto implica una base adecuada en un medio que la apoye, acceso a la información y poseer las aptitudes y oportunidades que la lleven a la obtención sus mejores opciones en términos de salud.

La población no podrá alcanzar su plenitud en salud a menos que sea capaz de asumir el control de todo lo que determina su estado de salud. Esto se aplica igualmente a hombres y mujeres. La política de promoción de la salud requiere que se identifiquen y eliminen los obstáculos que impidan la adopción de medidas públicas que favorezcan la salud en aquellos sectores no directamente implicados en la misma.

Segunda área de acción. La creación de entornos propicios. Las sociedades actuales son más complejas y están relacionadas entre sí de forma que no se puede separar la salud de otros objetivos. Todo factor, ya sea de índole político, económico, social, cultural, de medio ambiente, conducta y biológico pueden interferir tanto a favor como en detrimento de la salud.

La relación que existe entre los individuos y su medio constituye la base de un acercamiento socio-ecológico a la salud. El principio fundamental que guíe el actuar de naciones, regiones y comunidades deberá ser la necesidad de fomentar el apoyo recíproco, de protegerse entre sí, tal como la conservación de los recursos naturales en todo el mundo es una responsabilidad mundial.

El cambio de las formas de vida, trabajo y de ocio afecta de forma muy significativa a la salud. El modo en que la sociedad organiza el trabajo debe de contribuir a la creación de una sociedad saludable. La promoción de la salud genera condiciones de trabajo y de vida, gratificantes, agradables, seguras y estimulantes.

Es fundamental que se realice una evaluación profunda, sistemática, del impacto que todos los cambios del medio ambiente producen en la salud, particularmente en los sectores de la tecnología, trabajo, energía, producción y el urbanismo. En complemento a esta evaluación se deben establecer medidas que garanticen el carácter positivo de los efectos de esos cambios en la salud pública. La protección de los ambientes naturales, como de los artificiales, y la conservación de los recursos naturales, debe formar parte de las prioridades de todas las estrategias de promoción

de la salud. El objetivo es hacer que todas estas condiciones sean favorables para permitir la acción de promoción de la salud.

Tercera área de acción. El reforzamiento de la acción comunitaria. La promoción de la salud radica en la participación efectiva y concreta de la comunidad en la fijación de prioridades, toma de decisiones, elaboración y puesta en marcha de estrategias de planificación para alcanzar un mejor nivel de salud. La fuerza motriz de este proceso proviene del poder real de las comunidades, de la posesión y del control que tengan sobre sus propios empeños y destinos.

El desarrollo de la comunidad se basa en los recursos humanos y materiales con que cuenta la comunidad misma para estimular la independencia y el apoyo social, así como para desarrollar sistemas flexibles que refuercen la participación pública y el control de las cuestiones sanitarias. Esto requiere un total y constante acceso a la información y a la instrucción sanitaria, así como a la ayuda financiera.

Cuarta área de acción. El Desarrollo de las aptitudes personales. La promoción de la salud favorece el desarrollo personal y social en tanto que proporcione información, educación sanitaria y perfeccione las aptitudes indispensables para la vida. Así, se incrementaran las opciones disponibles para que la población ejerza un mayor control sobre su propia salud y sobre el medio ambiente y para que opte por todo lo que propicie la salud. Es importante proporcionar los medios para que, a lo largo de su vida, la población se prepare para las diferentes etapas de la misma y sepa afrontar las enfermedades crónico-degenerativas, así como lesiones. Esto se ha de hacer posible a través de las escuelas, los hogares, los lugares de trabajo y el ámbito comunitario, en el sentido que exista una participación activa por parte de las organizaciones profesionales, comerciales y benéficas, orientada tanto hacia el exterior como hacia el interior de las instituciones mismas.

Quinta área de acción. *La orientación adecuada de los servicios sanitarios.* La responsabilidad de la promoción de la salud por parte de los servicios sanitarios la comparten los individuos particulares, los grupos comunitarios, los profesionales de la salud, las instituciones, los servicios sanitarios y los gobiernos. Todos deben trabajar en equipo por la obtención de una metodología adecuada de protección de la salud.

El sector salud debe jugar un papel cada vez mayor en la promoción de la salud, de tal forma que en verdad crear conciencia de la gran responsabilidad de proporcionar servicios clínicos y médicos. Dichos servicios deben tomar una nueva perspectiva que sea sensible a las necesidades culturales de los individuos y las respete. Deberán favorecer la necesidad por parte de las comunidades de una vida más sana y crear vías de comunicación entre el sector salud y los diferentes sectores, sociales, políticos y económicos. La reorientación de los servicios de salud exige igualmente que se preste mayor atención a la investigación sanitaria, así como a los cambios en la educación y la formación profesional. Esto producirá un gran cambio de actitud y de organización de los servicios sanitarios de forma que giren en torno a las necesidades del individuo como un todo.

Las estrategias y programas de promoción de la salud deben adaptarse a las necesidades locales y a las posibilidades específicas de cada país, región y tener en cuenta los diversos sistemas sociales, culturales y económicos.

1.1.2 Recomendaciones de Adelaida

En la Segunda Conferencia que se efectuó del 5 al 9 de abril de 1988, en Australia, las Recomendaciones de Adelaida siguieron la misma causa que la Carta de Ottawa. En esta ocasión participaron 220 delegados de 42 países, en donde se discutieron e intercambiaron ideas de las políticas públicas para la salud. Si bien las políticas públicas para la salud fueron desarrolladas para poder facilitar la toma de decisiones, y ser responsable en cada decisión tomada, poniendo la debida atención a la situación

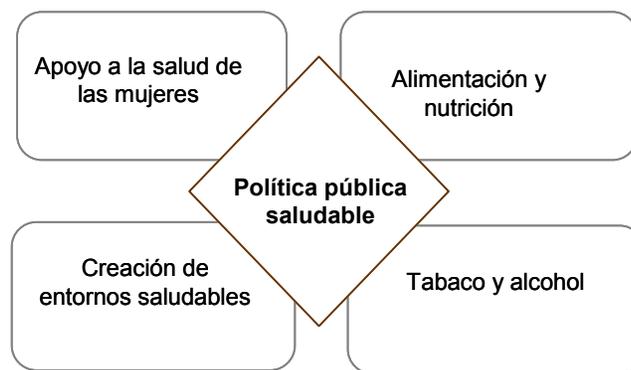
económica de cada país, con el objetivo de crear un ambiente adecuado para una vida sana y con una salud mejor que no se vea alterada.

El proyecto “*Las Recomendaciones de Adelaida*,” en el cual se presenta un examen exhaustivo del concepto de política pública saludable y se hace un llamado a todos los sectores involucrados para comprometerse en el proyecto (Figura 1.3)

Figura 1.3

Las 4 áreas clave identificadas como prioridades para una política pública saludable.

Las Recomendaciones de Adelaida, 1988



Fuente: Elaboración propia a partir www.fmed.uba.ar

La Declaración de Adelaida como en la anterior carta, también sugiere la cooperación de todos los niveles de gobierno desde el rural hasta el principal, para poder lograr así llevar salud a todos los extractos sociales y con esto lograr la equidad de género.

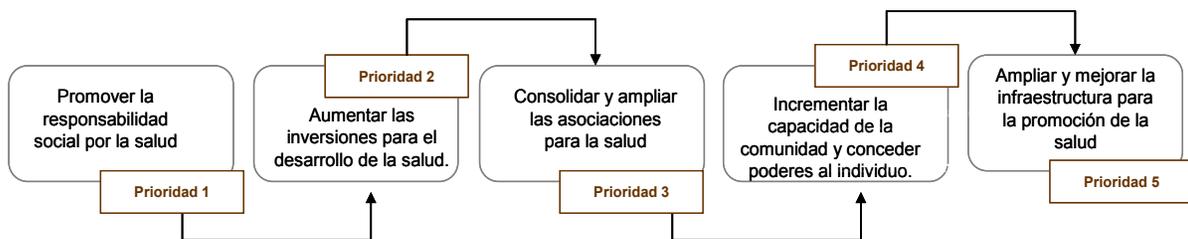
El sector salud debe de seguir promoviendo las políticas de los buenos hábitos de salud, ecológicos, alimentarios, en el cual debe de haber un órgano que asuma el liderazgo del país para poder abarcar todos los rincones del territorio nacional, como los centros de readaptación social y así poder encaminar al desarrollo humano y la sustentabilidad de este proyecto.

1.1.3 Declaración de Yakarta

En 1997, se realizó la Cuarta Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud, en la cual se dio origen a “*La Declaración de Yakarta*”. La Conferencia hizo hincapié en el compromiso mundial con las estrategias propuestas en “*La Carta de Ottawa*” y generó una comprensión más clara de la importancia fundamental de establecer asociaciones para la salud. Esta declaración plantea que las estrategias de promoción de la salud consideren la asociación de nuevos actores con un enfoque de validación de políticas y prácticas.

Paralelamente, identifica varios conceptos clave destinados a mejorar la salud, la calidad de vida e identifica, asimismo, cinco prioridades para la promoción de la salud en el siglo XXI, las cuales se enuncian en la figura 1.4.

Figura 1.4
Prioridades en la Promoción de la Salud.
La Declaración de Yakarta, 1997



Fuente: Elaboración propia a partir www.fmed.uba.ar

Aquí se habla acerca de los factores determinantes de la salud y sus nuevos desafíos y es ahí donde se consideran, entre otros requisitos, a la salud como son: paz, educación, relaciones sociales, alimentación, un ecosistema estable, justicia social, respeto de los derechos humanos y equidad.

1.1.4 Carta de Bangkok

Ésta surgió de la Sexta Conferencia Internacional sobre Promoción de la Salud, celebrada en Bangkok, Tailandia, del 7 al 11 de agosto, como un compromiso de impulsar medidas que permitieran mejorar la salud. Fue elaborada mediante un proceso de consultas abierto entre participantes de una gran variedad de grupos y organizaciones de todo el mundo.

La carta identifica los principales desafíos para conocer los puntos importantes de la salud en un mundo globalizado donde recomienda que un mayor número de interesados directos se comprometan con las iniciativas para lograr la salud para todos.

Esta carta aboga por una mayor coherencia en las políticas para la promoción de la salud y mayor colaboración entre todos los niveles de gobierno, organismos internacionales, sociedad civil y sector privado. También estipula que sus iniciativas deben concentrarse en cuatro objetivos clave, que se describen en la Figura 1.5.

Figura 1.5
Cuatro objetivos clave en la promoción de la salud
Carta de Bangkok, 2005



Fuente: Elaboración propia a partir www.fmed.uba.ar

La Carta reafirma los principios fundamentales de la promoción de la salud. Este enfoque apunta identificar los factores determinantes de la salud e influir en ellos para que las personas aumenten el control sobre su salud. También alienta el desarrollo de habilidades personales, actividades comunitarias, servicios de salud accesibles, entornos favorables y políticas públicas que ayuden a reducir los riesgos para la salud.

La esencia de la nueva Carta de Bangkok es que la promoción eficiente de la salud requiere la participación no sólo del sector salud, sino de otros como del desarrollo de derechos humanos, y de seguridad humana, además de las comunidades ambientalistas. La premisa fundamental es que para alcanzar la salud para todos, una gama amplia de factores deben comprometerse con la promoción de la salud. La carta exhorta a "todos los interesados directos a trabajar juntos en una alianza mundial para cumplir con los compromisos y llevar a cabo sus estrategias. Las iniciativas emprendidas a la luz de esta carta pueden mejorar radicalmente las perspectivas de la salud de las comunidades y los países de todo el mundo".

Dentro de la carta se establecen compromisos, promesas, retos y medidas necesarias para abordar el tema de los puntos clave determinantes de la salud en un mundo globalizado, en donde los aspectos culturales, tecnológicos, económicos y sociales tienen una creciente comunicación e interdependencia entre los diferentes países del mundo.

A fin de lograr salud para todos hubo que hacerse un llamado a los gobiernos y a las organizaciones internacionales, para que desempeñaran una función de liderazgo en el desarrollo de políticas y alianzas de promoción de la salud y así lograr un avance en el control de los factores determinantes de la salud. Se reitera el compromiso de trabajar con la sociedad civil y el sector privado en todos los ámbitos.

Capítulo 2.

Modelo actuarial para prevención en salud

La Demografía es la ciencia que estudia estadísticamente la estructura y dinámica de las poblaciones, así como las leyes que rigen estos fenómenos. Su objetivo son las poblaciones humanas, que podemos definir como el conjunto de personas que habitualmente residen en una zona geográfica, en un momento determinado. Entre sus fines podemos enumerar los siguientes:

1. Analizar la dimensión de las poblaciones.
2. Conocer la estructura. Cómo se distribuyen en función de variables demográficas de persona (edad, sexo, estudios, raza, residencia, etc...).
3. Estudiar la evolución a lo largo del tiempo del número y estructura de la población.
4. Determinar los fenómenos demográficos que condicionan el número, estructura y variaciones de la población de una zona geográfica en función del tiempo: natalidad, mortalidad y fenómenos migratorios.

La Demografía tiene interés y aplicación en este estudio porque permite:

1. Elaborar tasas e indicadores sanitarios de gran utilidad para realizar un diagnóstico de salud de una población en específico y, por lo tanto, de gran utilidad para la planificación y la programación sanitaria.
2. Llevar a cabo estudios epidemiológicos. La epidemiología necesita de datos de población y su distribución según características de persona, lugar y tiempo.

Dentro de este ámbito, este capítulo incluye algunas de las técnicas demográficas más utilizadas en los servicios de salud que abordan respectivos pilares del análisis demográfico: la estructura por género y edad de la población y la tabla de mortalidad. A su vez el alcance de este capítulo es el diseño de indicadores especializados y específicos que permitan un análisis demográfico más detallado de las enfermedades que padece la población en estudio.

- i) Brechas de salud (*health gaps*) o vida saludable perdida: como los HEALY (*healthy life years*) o los DALY (*disability adjusted life years*), es decir, años de vida saludable o años de vida ajustados por discapacidad.
- ii) Esperanzas de salud: como esperanza de vida libre de discapacidad (DFLE: *disability free life expectancy*) o esperanza de vida ajustada (HALE: *health adjusted life expectancy*).

Las brechas de salud o vida saludable perdida son medidas de adición que estiman la diferencia entre una población actual y una población específica como “ideal”. Los indicadores son complementarios, se aplican por igual a los estados de salud “positivos” y negativos”. Así la suma de una serie complementaria de esperanza de vida saludable, tiene que ser siempre igual a la esperanza de vida total.

2.1 Tabla de vida simple

La tabla de vida con estados múltiples generaliza la tabla de vida de un solo estado, que analiza la transición de un estado único "vivo" al estado “fallecido”, para incluir transiciones reversibles entre dos o más estados no fatales. Su teoría, es atractiva, ya que se basa en las tasas de transición que representan las condiciones actuales de la salud (como la tabla de vida en un período base), y permite transiciones en ambas direcciones entre todos los estados, excepto la muerte, permite también que las tasas de mortalidad sean diferentes según el estado de salud, y permite el cálculo de esperanzas de salud condicionales para personas en un estado especificado a una edad determinada. Esta tabla fue propuesta en 1990, para tener en cuenta las transformaciones reversibles entre una buena salud y una o más discapacidades (u otro estado de salud). Este método permite calcular la esperanza de salud para los subgrupos de la población en un estado de salud específico a una determinada edad, como los no discapacitados a los 65 años.

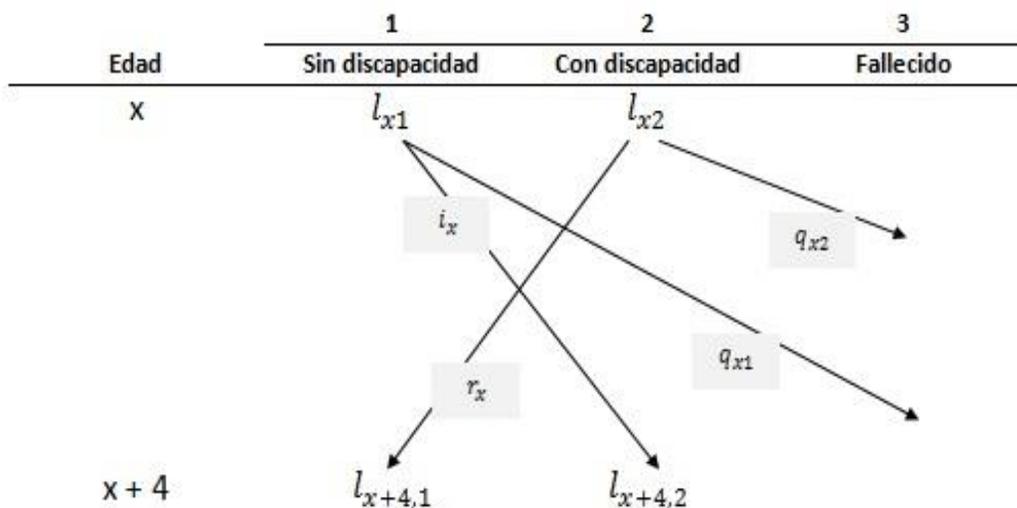
La figura 2.1 ilustra las transiciones posibles en una tabla de vida con dos estados, un estado sin discapacidad (indicado por el subíndice 1) y un estado con discapacidad

(subíndice 2). El número de sobrevivientes en el estado k ($k = 1, 2$) para la edad x se denota por $l_{x,k}$.

La probabilidad de transición q_x de la tabla de vida de un solo estado, se convierte en una matriz de transición con las probabilidades de transición entre los estados j y k , en el intervalo de edades $(x, x+4)$. La probabilidad de transición i_x es la probabilidad de que una persona sin discapacidad, de edad x , se convierta en una persona con discapacidad a edad $x+4$, la probabilidad de transición r_x es la probabilidad de que una persona discapacitada de edad x , se recupere a la edad $x+4$.

Una vez que la matriz de transición de probabilidades está completa, es posible calcular la función de sobrevivencia $l_{x,k}$ para todas las edades x , dadas las hipótesis de la distribución de la población originales de la tabla de vida para los dos estados de salud.

Figura 2. 1
Transiciones de dos estados en una tabla de vida de estados múltiples



2.1.1 Componentes actuariales de la tabla de vida simple

${}_n P_x$: Población media, clasificada por edad y sexo a mitad del año.

${}_n D_x$: Defunciones generales de la población, clasificada por edad y sexo.

${}_n M_x$: Tasa de mortalidad. Refleja el número de defunciones por cada 1,000 habitantes de una población. Está vinculado inversamente con la esperanza de vida, a mayor esperanza de vida menor tasa de mortalidad.

$${}_n M_x = \frac{{}_n D_x}{{}_n P_x}$$

l_x : Supervivientes a la edad exacta "x". Es el número de individuos que, de la generación inicial de l_0 recién nacidos, sobreviven a la edad exacta "x". Esta variable, representa el tamaño de la cohorte para cada edad "x".

l_0 : Tamaño del grupo original = número de individuos que cumplen o años. Por convención $l_0 = 100,000$.

l_ω : Edad de extinción de la cohorte. Así, $l_\omega = 0$.

$${}_n l_{x+1} = {}_n l_x \cdot {}_n p_x$$

${}_n d_x$: Defunciones entre las edades exactas x y $x+n$. Esta función representa el número de muertes que se producen entre los componentes de una generación inicial l_0 (nacimientos) entre las edades "x" y "x+1", se define como:

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

Estas defunciones corresponden a una cohorte hipotética, por lo que generalmente se les llama "defunciones de la tabla" a diferencia de las defunciones observadas en la población real.

$$q_x = l_x(1 - {}_n a_x) * d_x$$

${}_n a_x$ = Factor de separación

$${}_1 a_0 = 0.41, {}_2 a_1 = 0.43, {}_3 a_2 = 0.45, {}_4 a_3 = 0.47, {}_5 a_4 = 0.5$$

${}_n p_x$: Probabilidad de supervivencia. Definimos una "tasa de supervivencia" al cociente entre el número de individuos vivos a la edad " $x+n$ " y el de los individuos a la edad " x " de modo que:

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

Esta función representa la probabilidad que tiene una persona de edad exacta " x " de sobrevivir " n " años más, esto es de llegar con vida a la edad exacta " $x+n$ ". En particular sí $n=1$, es decir la supervivencia en el periodo de un año, la probabilidad es:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

Puesto que la función de supervivencia es positiva, monótona decreciente, es evidente que:

$$0 \leq {}_n p_x \leq 1$$

$$p_x = 1 - q_x$$

Lo cual equivale a:

$$q_x = 1 - p_x = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x}$$

Por lo tanto,

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

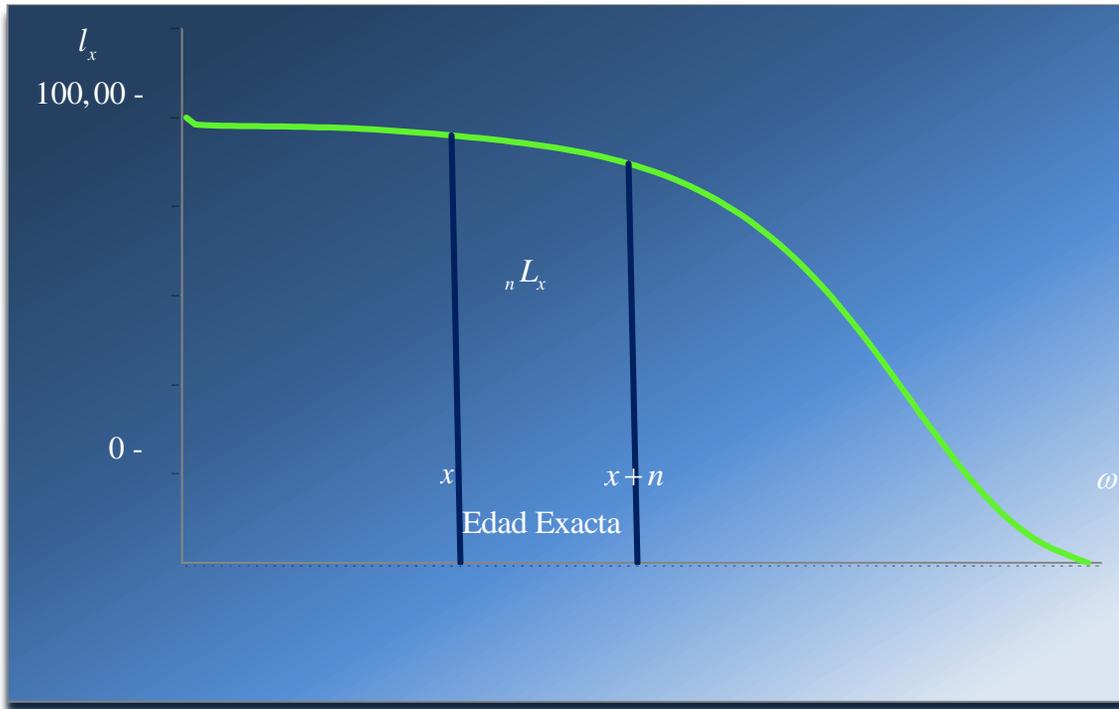
${}_nL_x$: Años vividos entre las edades x y $x+n$. Es el número de años vividos por el total de la cohorte de 10^k nacimientos en el intervalo $[x, x+n]$. Cada miembro de la cohorte que sobrevive el intervalo $[x, x+n]$ aporta n años a ${}_nL_x$, mientras que cada miembro que fallece en el intervalo $[x, x+n]$ contribuye con el número medio de años vividos por los que mueren en dicho período (que representa el factor de separación de las muertes).

Función censal de supervivencia: La función censal de supervivencia da el promedio de individuos vivos en " x " a lo largo del año hasta llegar al siguiente, equivalentemente se interpreta como número total de años que viven los individuos entre " x " y " $x+1$ ". Si además a_x es una función que mide el número medio de años vividos entre " x " y " $x+1$ " por los supervivientes de " x " que fallecen antes de " $x+1$ ", se puede encontrar que:

$${}_nL_x = {}_n l_{x+1} + ({}_n a_x \cdot {}_n d_x)$$

Las muertes se producen aleatoriamente a lo largo de un año, por lo que se puede asumir que cada persona que murió en este periodo aporta la mitad del tiempo, o sea para mayores de 5 años, $a_x = 0.05$

Figura 2.2
Función de sobrevivientes



m_x : Tasa central de mortalidad

$$m_x : \frac{d_x}{L_x} \approx \frac{D_x}{P}$$

\bar{P}_x = Población media

T_x : Años vividos a partir de la edad x . Indica el número total de años vividos por los sobrevivientes l_x desde el aniversario x hasta la extinción de la generación. El valor T es la cantidad total de años vividos por la cohorte hasta el fallecimiento del último componente. Es esencial para el cálculo de la esperanza de vida y se calcula como:

$$T_x = \sum_{a=x}^{\omega} {}_n L_a$$

e_x : *Esperanza de vida a la edad x* . La esperanza de vida al nacimiento se interpreta como el número de años promedio que vivirán los integrantes de una cohorte hipotética de personas de la población en estudio que permanecen sujeta a la misma experiencia de la mortalidad desde su nacimiento hasta su extinción. De entre los indicadores que aporta la tabla de mortalidad, el más usado es la esperanza de vida, que representa el número medio de años que les quedan por vivir a los sobrevivientes a la edad x ; por lo tanto, la esperanza de vida al nacer (e_0) es el número medio de años vividos por una generación de nacidos bajo condiciones de mortalidad dadas.

Este indicador sintético es el más utilizado para medir el nivel general de la mortalidad en comparaciones entre países y a lo largo del tiempo. Se calcula como:

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

2.2 Tabla de vida modificada

La idea de combinar los datos de la prevalencia del estado de salud con la mortalidad, para generar estimados de los años de vida en varios estados de salud, fue propuesta por primera vez en 1964 por Sanders, y desarrollada por Sullivan en 1971. La esperanza de vida libre de discapacidad (EVLD o EVISA)², fue calculada para varios países en la década de los ochentas, y desde entonces, hubo un incremento dramático para el cálculo de la esperanza de salud.

En 1993, la OCDE, incluyó el indicador EVISA dentro de la base de indicadores de salud reportados, en el año 2000, la OMS publicó su primer estimado de la esperanza de vida ajustada por discapacidad (EVAD³), para 191 países. El interés por el desarrollo de indicadores de salud tanto a nivel nacional como internacional, refleja el

² En inglés disability-free life expectancy (DFLE)

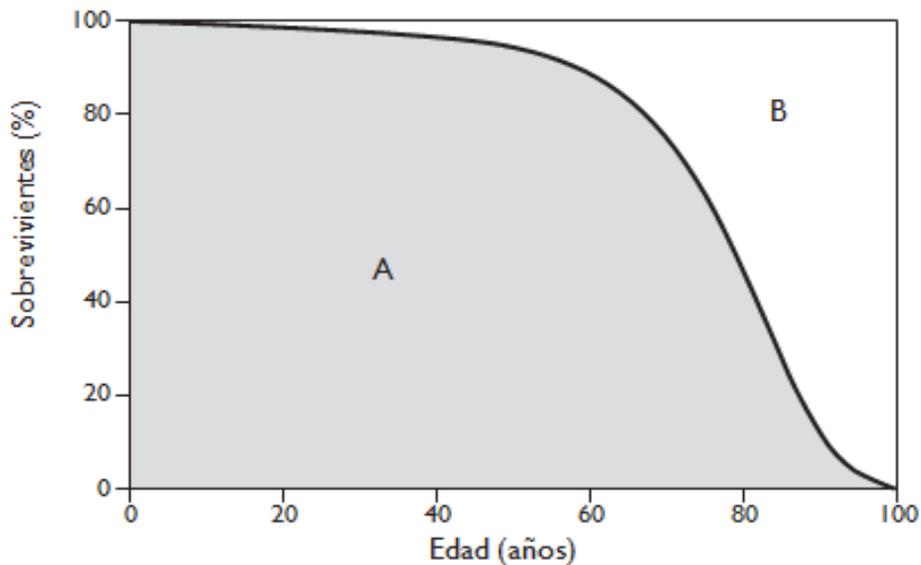
³ En inglés disability-adjusted life expectancy (DALE)

hecho de que se trata de indicadores que a pesar de combinar la morbilidad y la mortalidad, son fácilmente comprensibles.

Las medidas de salud de la población han sido hechas con base en la curva de sobrevivencia, la cual, indica la proporción de que una cohorte de recién nacidos permanezca con vida a la edad x . La esperanza de vida a la edad x , (e_x) está dada por el área bajo la curva:

$$e_x = \int_x^{\infty} S(a) da$$

Figura 2.3
Curva de sobrevivencia



El área bajo la curva (A), representa la esperanza de vida al nacimiento, las esperanzas de salud son medidas que influyen sobre esta área de forma diferencial de acuerdo con el estado de salud de los sobrevivientes, por lo que la salud de un individuo i a la edad a , puede definirse como la esperanza de salud para dicha población como sigue:

$$ES_x = \int_x^\infty \left[\int_0^1 w(h(a))h(a)S(a)dh \right] da$$

Donde $w(h(a))$ es la prevalencia de salud del estado h , evaluado en la edad a , por lo que para cada a se tiene:

$$\int_0^1 w(h(a)) dh = 1$$

El objetivo de salud implicado en la figura 2.3 es que la población viva en un estado de salud ideal hasta la edad límite, mientras que el área (B) representa la brecha de salud.

Actualmente la esperanza de salud se utiliza para denotar de manera general a los indicadores relacionados con la medición del área bajo la curva de supervivencia, por lo que se tiene:

Esperanza de salud (ES): Es el término genérico para los indicadores de la salud poblacional que estiman la expectativa de años de vida que se vive en varios estados de salud. Esto incluye las esperanzas para estados de salud específicos (esperanza de vida libre de discapacidad) y los de "buen estado de salud equivalente" (esperanza de vida ajustada por discapacidad).

Utilizando esta definición, es posible clasificar la esperanza de salud en dos:

- 1) Indicadores que utilizan medidas del estado de salud dicotómicos:
 - a. **Esperanza de vida libre de discapacidad (EVLD):** Asigna el peso de 1 a estados de salud sin discapacidad y 0 a estados con cualquier nivel de discapacidad. Otros ejemplos de este tipo de indicador son la esperanza activa de vida y la esperanza de vida independiente.

b. **Esperanza de vida con discapacidad (EVD)**: Este es un ejemplo de una esperanza de salud que da un peso de 0 a todos los estados de salud, excepto a aquellos estados específicos de salud incompleta, utilizando un nivel de gravedad, desde "discapacidad moderada" hasta "discapacidad cercana a la muerte". Otros ejemplos de este tipo de esperanza de salud incluyen la esperanza de discapacidad y la esperanza de discapacidad severa.

2) Aquellos que utilizan para la valuación de salud un completo conjunto de estados:

a. **Esperanza de vida saludable ajustada (EVAS⁴)**: Es el término general que se emplea para estimar la expectativa de años con buena salud. Se calcula para un conjunto de estados de salud en términos de la gravedad de la discapacidad, la esperanza de vida sana (EVISA) se utiliza como sinónimo de EVAS. Este indicador se utiliza para evaluar las intervenciones en salud, en términos de costo-beneficio.

b. **Esperanza de vida ajustada por discapacidad (EVAD)**: Fue calculado para el estudio sobre la Carga Global de Enfermedad⁵, para siete niveles de discapacidad, usando pesos para reflejar la distribución de la discapacidad.

Aunque los estados de salud son continuos, se conceptualizan y miden como un conjunto completo de estados discretos mutuamente excluyentes, ordenados en una o más dimensiones, por lo que si se enumeran mediante el índice **k**, la esperanza de vida saludable ajustada sería:

$$EVAS_x = \int_x^{\infty} \left[\sum_k w_{k,a} h_{k,a} \right] S(a) d(a)$$

⁴ El nombre en inglés es Health-Adjusted life expectancy (HALE), y en la literatura en español se encuentra como EVAS pero quizá una abreviatura más cercana al significado en español sería EVSA

⁵ (Christopher J. L. Murray, 1996)

Si el peso, h_k , para el estado k , es independiente de la edad a entonces

$$EVAS_x = \sum_k \left(h_k \int_x^\infty w_{k,a} S(a) da \right) = \sum_k w_k ES_{kx}$$

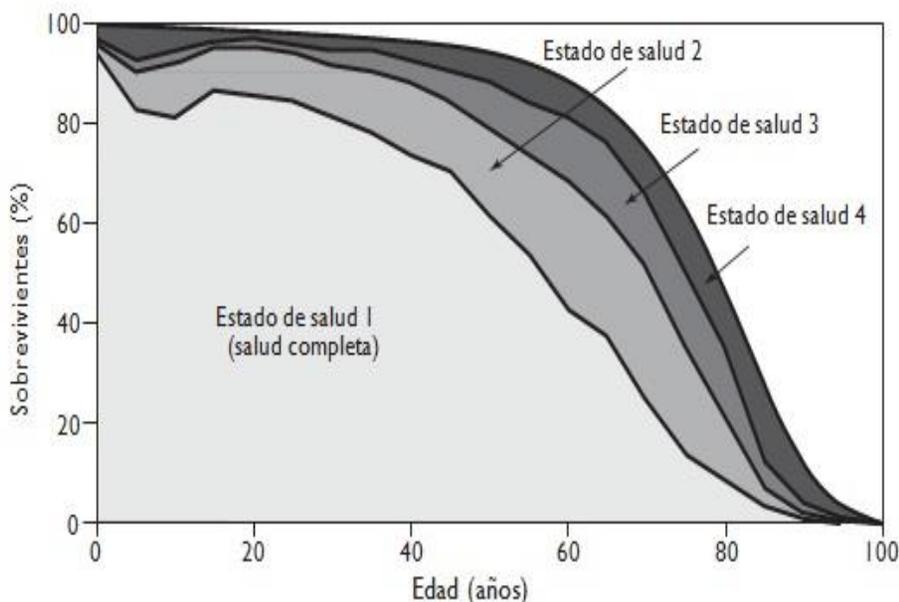
Donde ES_{kx} es la esperanza de salud a la edad x para los años vividos en el estado k .

Por ejemplo, en términos de cuatro estados de salud (figura 2.4), si $ES_{1,0}$ hasta $ES_{4,0}$ son las esperanzas de salud en el nacimiento, para los cuatro estados, y dados w_1, w_2, w_3 los pesos para los estados de salud incompleta. Dichos pesos se refieren a la carga de la enfermedad y son independientes de la edad. Entonces la esperanza de vida saludable ajustada en el nacimiento, y la esperanza total de vida en el nacimiento sería:

$$EVAS_0 = ES_{1,0} + w_2 ES_{2,0} + w_3 ES_{3,0} + w_4 ES_{4,0}$$

$$EV_0 = ES_{1,0} + ES_{2,0} + ES_{3,0} + ES_{4,0}$$

Figura 2.4
Función de sobrevivencia con 4 estados de salud



Como puede observarse, la esperanza de vida saludable ajustada puede calcularse evaluando los estados de salud en diferentes edades, por lo que de este modo, sería posible también, descontar años de vida en edades posteriores, método que se utilizó en el estudio Global de Carga de Enfermedad mediante el método de Sullivan.

2.2.1 Componentes actuariales de la tabla de vida modificada

Este apartado teórico provee información sobre los fundamentos metodológicos y formas de cálculo de los parámetros actuariales necesarios para estimar los años de vida ajustados por discapacidad (AVISA o DALY). Este indicador sintético, que valora las consecuencias mortales y no mortales de las enfermedades, requiere información de la frecuencia de las enfermedades, el grado de discapacidad (física, psíquica o social) que cada estadio de la enfermedad supone.

Los AVISA son el resultado de la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (APMP) con los años de vida perdidos por discapacidad (AVD). Los APMP han sido utilizados, en los últimos años, para determinar prioridades sanitarias, por lo que no encierra ninguna limitación técnica para su cálculo en el presente estudio. En cambio, la estimación de los AVD si tiene cierta dificultad técnica por la falta de datos epidemiológicos y por la deficiente calidad de los mismos. Los AVISA se calculan bajo la siguiente expresión:

$$AVISA = APMP + AVD$$

Donde:

APMP = Años Perdidos por Muerte Prematura.

AVD = Años Vividos con Discapacidad.

Los AVISA fueron diseñados por el Banco Mundial, la OMS y la Universidad de Harvard en 1993 por Murray y López. Los AVISA perdidos permiten evaluar “el impacto

expresado en unidades de tiempo –de distintas enfermedades- en una sociedad determinada, y tiene la ventaja de que ofrece una métrica común para las pérdidas de salud por todas las causas y a todas las edades. Así se vuelve comparable, por ejemplo, un AVISA perdido por un episodio de diarrea en un niño, con uno perdido por cirrosis hepática en un adulto mayor o por un padecimiento psiquiátrico en una mujer joven” [Lozano, 1994].

De acuerdo al *Global Burden of Disease*, los AVISA estiman la diferencia entre una situación actual y una ideal donde las personas llegan vivas a la esperanza de vida estándar y en perfecta salud, permitiendo así, evaluar el impacto social de determinada enfermedad.

2.2.2 Supuestos y parámetros actuariales

Existen 4 principios o criterios básicos [Murray 1995]:

- 1) Todo efecto que representa una pérdida de bienestar debería ser incluido en el indicador.
- 2) Las características individuales que se consideran para calcular el indicador se reducen a la edad y el sexo.
- 3) Iguales eventos de salud son tratados como iguales, independientemente del entorno. La muerte de una persona que pertenece a una comunidad que presenta una baja tasa de mortalidad se valora igual que donde hay alta, haciendo posible entonces la comparación del indicador entre diferentes regiones.
- 4) La unidad de medida es el tiempo.

Para la medición de los AVISA se requiere de la determinación de parámetros básicos [García, 1995]:

1. *La duración del tiempo perdido por muerte prematura.* Es la medición del tiempo que pierden las personas cuando mueren en una edad previa a su esperanza de vida teórica.

2. *Tiempo vivido con discapacidad.* Es la medición de resultados no fatales (discapacidad) a causa de las enfermedades en cuestión. En una unidad de medida común con la utilizada para el tiempo perdido por mortalidad prematura, se requiere de la definición de un ponderador de la severidad de la discapacidad. Así, permite que los años de vida que se pierden como consecuencia del padecimiento de una enfermedad y sus secuelas, sean comparables a los años de vida perdidos por muerte prematura. Para esta medición, se utiliza la medición del estado mórbido en términos de incidencia, edad de inicio, duración de la enfermedad (historia natural de la enfermedad) y su respectivo ponderador de la severidad de la discapacidad que permite la comparación de los años de vida perdidos por muerte prematura.

2.2.2.1 Años perdidos por muertes prematuras (APMP)

Desde el surgimiento de este indicador, se han usado muchos términos y/o nombres relacionados con el mismo. En este sentido, existen cuatro métodos y/o términos de cálculo, los cuales deben ser presentados no solo para aclarar la confusión sino para entender la elección precisa.

- **Años de vida potencial perdidos (AVPP).** Éstos se calculan como la diferencia entre un límite potencial de vida menos la edad de defunción.

$$AVPP = \sum_{x=0}^{x=L} d_x (L - x)$$

d_x = Número de defunciones a la edad x .

L = Límite arbitrario.

La elección del límite superior es arbitraria. El supuesto de este estimador es que los años de vida potencial perdidos se calculan solo sobre las defunciones de personas mayores a un año, para no afectar demasiado el resultado por la mortalidad infantil. La ventaja es la facilidad del cálculo. La desventaja es que, aquellos fallecimientos ocurridos después del límite potencial de la vida fijado arbitrariamente por ejemplo: luego de los 66 años, no son considerados; violando el primer supuesto (*todo efecto que representa una pérdida de bienestar debería ser incluido en el indicador*).

- **Años de vida esperada perdidos por periodo (AVEPP).** Este utiliza la esperanza de vida local (por regiones) a cada edad. Dados los diversos riesgos de morir a que está expuesta una población determinada, se considera esta como una estimación más cercana a la realidad. Se pueden ver cómo los años de vida esperada ganados al evitar una muerte.

$$AVEPP = \sum_{x=0}^{x=l} d_x e_x$$

l = Último grupo de edad.

e_x = Esperanza de vida a cada edad

A diferencia de los AVPP, no resigna la tasa de mortalidad a cero a una edad arbitraria lo que lleva a incluir los grupos de edad más avanzados. Sin embargo, esta es extendible a la diferencia económica entre regiones, lo cual se contrapone con el supuesto de: *“iguales eventos de salud son tratados como iguales, independientemente del entorno”*.

Esta forma de cálculo es cuestionable en tres vertientes:

- i. El riesgo de defunción consecuente de la persona cuya muerte se evita no es mayor que el del resto de la población.
 - ii. Para calcular la esperanza de vida por periodo, se supone que alguien vivo hoy, estará expuesto mañana a las tasas de mortalidad específicas por edad observadas en la actualidad a cada edad. Sin embargo, la mortalidad se reduce con el paso de los años.
 - iii. Según la definición, se considera la diferencia entre condiciones actuales y un ideal, entonces para los cálculos se deberían hacer ajustes cada año a medida que aumenta la esperanza de vida. Lo cual lo convertiría en un cálculo difícil.
- **Años de vida esperada perdidos por cohorte (AVEC).** La diferencia en términos absolutos entre los años de vida esperada perdidos por periodo y por cohorte será mayor en las poblaciones con elevadas tasas de mortalidad, puesto que se espera un descenso considerable con el paso de los años. La desventaja de este método es que no trata los acontecimientos idénticos de igual manera, puesto que la esperanza de vida de la cohorte será distinta de una comunidad a otra.

$$AVEC = \sum_{x=0}^{x=l} d_x e_x^c$$

e^c = Esperanza de vida estimada de la cohorte en cada edad.

- **Años de vida esperada perdidos bajo un estándar (AVEPE).** Combina la consideración de las muertes a edad avanzada de la esperanza por cohorte con la equidad del método de años potenciales perdidos.

De acuerdo con Murray, el método de años de vida esperada estándar con leves diferencias para hombres y mujeres resulta ser el óptimo. Establecemos entonces los años perdidos por muerte prematura como:

$$APMP = \sum_{x=0}^L d_x e_x$$

2.2.2.2 Años vividos con discapacidad (AVD)

Son la medición del tiempo vivido con discapacidad, en función de la severidad de la discapacidad como consecuencia del padecimiento de la enfermedad y sus secuelas. Para el cálculo de este estimador, primeramente se debe calcular la prevalencia de discapacidad [Rodríguez, 2006]:

$$PD = \text{no. de casos} \times \text{duración de la enfermedad} \times \text{ponderación de la discapacidad}$$

Esto para calcular entonces:

$$AVLD = L_x \bullet (1 - PD_x)$$

$AVLD$ = Años de Vida Libres de Discapacidad

L_x = Número de años persona vividos a la edad x

PD_x = Prevalencia de la discapacidad a edad x

x = Edad de muerte

De forma complementaria:

$$AVD = L_x(PD_x)$$

AVD = Años Vividos de Discapacidad

La ponderación de la discapacidad se mide a partir de las secuelas identificadas que provoca el padecimiento, el objetivo es encontrar un valor entre 0 y 1 que establezca la gravedad de las secuelas provocadas. El cuadro 2.1 contiene las definiciones de la ponderación de la discapacidad con base al desempeño de los individuos en cuatro esferas de la vida.

Cuadro 2.1
Categorías, definiciones y factores para la ponderación de la discapacidad

| Categoría | Definición | Ponderador |
|-----------|--|------------|
| 1 | Capacidad limitada para realizar al menos una actividad en una de las áreas siguientes: recreación, educación, ponderación u ocupación. | 0.096 |
| 2 | Capacidad limitada para realizar la mayoría de las actividades en una de las áreas siguientes: recreación, educación, procreación u ocupación. | 0.220 |
| 3 | Capacidad limitada para realizar actividades en dos o más de las áreas siguientes: recreación, educación, procreación u ocupación. | 0.400 |
| 4 | Capacidad limitada para realizar la mayoría de las actividades en todas las áreas siguientes: recreación, educación, procreación u ocupación. | 0.600 |
| 5 | Necesidad de ayuda para actividades instrumentales del diario vivir tales como preparación de alimentos, compras o arreglo de la casa. | 0.810 |
| 6 | Necesidad de ayuda para actividades del diario vivir tales como comer, aseo personal o uso de los servicios sanitarios. | 0.920 |

Fuente: Murray JCL, 1994. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. Bulletin WHO.

2.2.2.3 Esperanzas de Vida

Una vez calculados los Años Vividos con Discapacidad, se pueden calcular las siguientes esperanzas de vida:

$$EVD_x = \frac{\sum_{i=x}^{\omega} AVD_i}{l_x}$$

Donde

l_x = Sobrevivientes a edad x

EVD = Esperanza de Vida con Discapacidad

Por otro lado, la Esperanza de Vida Libre de Discapacidad se define, como:

$$EVLD_x = \frac{\sum_{i=x}^{\omega} AVLD_i}{l_x}$$

Teniendo por tanto, la Esperanza de Vida Saludable como:

$$EVISA = e_x - EVD$$

2.3 Medición de la salud de la población

Las actuaciones de la medicina preventiva y de la promoción y educación de la salud entre la población, son prácticas que destacan por ser la forma más rentable para conseguir el bienestar de la población. Las recomendaciones de la Organización

Mundial de la Salud (OMS), sobre la prevención, es la base en la cual debe asentarse el desarrollo de los programas en salud, la intención de transmitir la necesidad de favorecer la salud y mejorar el estilo de vida de las personas desde la prevención, proviene de la convicción de que el aumentar la esperanza de vida de la población solo tiene sentido cuando se alcanza una mayor calidad de vida.

En 2005, la OMS formó una Comisión para estudiar los determinantes sociales de la salud; en 2008 dicha Comisión emitió un reporte general con tres principios de acción:

1. Mejorar las condiciones de vida.
2. Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos.
3. Medir la magnitud del problema y evaluar las intervenciones.

Para elaborar este reporte, la Comisión realizó estudios a fondo en siete áreas en donde se usaron decenas de variables e indicadores referentes a la organización social, las formas de vida y sus repercusiones en salud

La epidemiología como ciencia que estudia la distribución y los determinantes de la enfermedad en las poblaciones, el conocimiento sobre los riesgos y los factores asociados, con el apoyo de ciencias como la estadística, ha suministrado a la salud pública avances para conocer la distribución de las enfermedades en la población.

Cuadro 2.2
Indicadores de salud

| Índice | Ejemplo |
|--|---|
| Índices basados en datos demográficos de rutina | <ul style="list-style-type: none"> • Esperanza de vida • Esperanza de vida con “buena salud” • Años potenciales de vida perdidos • Distribución de la población según características |
| Indicadores basados en el recuento hospitalario o poblacional de casos de enfermedad y muerte, y sus causas | <ul style="list-style-type: none"> • Morbilidad • Mortalidad • Letalidad |
| Indicadores basados en la evaluación del impacto de la enfermedad | <ul style="list-style-type: none"> • Ausentismo • Admisiones hospitalarias y de otros servicios • Uso de cuidados primarios |

| Índice | Ejemplo |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Deficiencias y discapacidades • Periodos (días) de actividad restringida |
| Indicadores de bienestar | <ul style="list-style-type: none"> • Bienestar físico • Bienestar mental • Bienestar social • Bienestar general (todos los anteriores) |
| Indicadores e índices en el estilo de vida | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición a factores con efectos indeseables (pasada y presente) • Exposición a agentes nocivos ambientales • Exposición personal a agentes nocivos (tabaco, alcohol, drogas) • No exposición a factores beneficiosos como la actividad física o buena ingesta de alimentos • Sucesos estresantes de la vida • Exposición a factores con efectos beneficiosos (pasada o presente) • Inmunidad “de rebaño” mediante inmunización • Condiciones de vida y hábitos de vida adecuados • Ambiente social armónico |
| Indicadores de nivel de buena salud | <ul style="list-style-type: none"> • Condición física • Adaptabilidad |

Fuente: Jenicek M.: Epidemiología, la lógica de la medicina moderna

Estos índices son el resultado de la recolección de datos y la investigación de las principales características y componentes de la mortalidad y la morbilidad, de forma sistemática y continua, que a grandes rasgos, es lo que hoy en día se conoce como vigilancia epidemiológica o vigilancia en salud.

Ahora se cuenta con una gran cantidad de datos de los que se obtiene información sobre el estado de salud de una población, sin embargo, anteriormente los estudios de población se limitaban al estudio de la mortalidad, y aunque los trastornos crónicos de la salud, como la obesidad ya forma parte de la vigilancia de la salud pública, aún se encuentra menos desarrollada en comparación con la vigilancia de las enfermedades infecciosas.

2.4 Modelos de cálculo de la salud

Dado que el estado de salud se considera como una función de muchos factores determinantes que interactúan, tanto endógenos, tales como la constitución genética, y exógenos tales como estilo de vida, los factores socioeconómicos y la exposición ambiental, y dada la complejidad multi-causal de las enfermedades crónicas, existen diversas dificultades en su modelado.

Los modelos se pueden dividir a grandes rasgos en dos, los modelos de regresión estadística⁶ y los modelos de estados múltiples. Las principales variables de salida de los modelos de regresión son las tasas de mortalidad, probabilidades y riesgos relativos, los modelos de estados múltiples, producen datos de incidencia de la enfermedad y/o datos de mortalidad por causas específicas o total. Los modelos de regresión estadística se utilizan generalmente para estimar los parámetros del modelo a partir de estudios o encuestas epidemiológicas específicas.

Los modelos de estados múltiples se utilizan principalmente para generalizar la información de estudios específicos a otros contextos, a menudo la integración de datos de diferentes fuentes: por ejemplo, la evaluación de los beneficios de salud de opciones para intervenciones de salud o la previsión de la futura carga de enfermedad.

2.4.1 Modelos de estados múltiples

Los modelos de estados múltiples son utilizados en epidemiología para describir la morbilidad y la mortalidad, y pueden ser interpretados como extensiones del método de tabla de vida. Esta clase de modelos describen más tipos de eventos que solo la mortalidad total, por ejemplo, la incidencia o el cambio en los niveles de los factores de riesgo de enfermedad. Para cualquier transición de un estado a otro, se introducen las denominadas tasas de transición de estado, por ejemplo, la tasa de mortalidad es la tasa de transición del estado de 'estar vivo', al estado 'fallecido'.

⁶ Para los fines de este trabajo solo se mencionan dichos modelos, sin profundizar en su descripción.

Los modelos de estados múltiples son utilizados porque imitan la naturaleza de los procesos demográficos y epidemiológicos, mejor aún que los modelos de regresión tradicionales, y proporcionan un marco para combinar datos de diferentes fuentes de información para obtener diferentes aspectos de la morbilidad y la mortalidad simultáneamente en el tiempo y la edad.

Una hipótesis general en la mayoría de los modelos de estados múltiples es la denominada propiedad de Markov, que significa que el modelo debe contener toda la información del pasado en el estado actual, y el comportamiento futuro es dependiente de dicho estado. Dentro de los modelos de estados múltiples destacan tres métodos:

- 1) Método de categorías dicotómicas de salud (Método de Sullivan)
- 2) Método de tabla de vida con estados múltiples
- 3) Método de tabla de vida con decrementos dobles.

También es posible agrupar aquí el método de microsimulación, que por sus características, es similar a los métodos de estados múltiples.

Método de categorías dicotómicas de salud. El método de Sullivan requiere para su desarrollo el uso de una tabla de vida de la población (que puede ser construida con las tasas de mortalidad observadas en cada edad durante un período de tiempo determinado), y los datos de prevalencia para el estado de salud o estados de salud de interés. Las tasas de prevalencia se pueden obtener a partir de encuestas de salud o incapacidad en un punto en el tiempo. El método de Sullivan ha sido ampliamente utilizado durante los años 1980 y 1990 para estimar la esperanza de vida libre de discapacidad y otras formas de la esperanza de salud.

El método de Sullivan emplea las funciones de la tabla de vida:

| | |
|--------------|---|
| l_x | Número de personas sobrevivientes o “expuestas” de edad x , se denomina rádix o raíz |
| ${}_nL_x$ | Número estimado de años vividos por los sobrevivientes de un determinado grupo l_x , entre las edades $(x, x+n)$ |
| ${}_nprev_x$ | Prevalencia de salud (o discapacidad) del estado D entre las edades $(x, x+n)$ |

Para calcular:

$${}_nAVD_x = {}_nL_x({}_nprev_x) \quad \text{Años vividos en el estado } \mathbf{D} \text{ entre las edades } (x, x+n)$$

$${}_nAVLD_x = {}_nL_x(1 - {}_nprev_x) \quad \text{Años vividos libre del estado } \mathbf{D} \text{ entre las edades } (x, x+n)$$

La esperanza de vida libre del estado **D** es la suma de $AVLD_i$ para $i = x$ hasta $i = w$ donde w es la última edad en la tabla de vida, dividido entre el número de sobrevivientes de edad x :

$${}_nEVLD_x = \frac{\sum_{i=x}^w AVLD_i}{l_x}$$

La esperanza de vida con el estado **D** es la suma de AVD_i para $i = x$ hasta $i = w$ donde w es la última edad en la tabla de vida, dividido entre el número de sobrevivientes de edad x

$${}_nEVD_x = \frac{\sum_{i=x}^w AVD_i}{l_x}$$

Método de tabla de vida con decrementos dobles. El método de tabla de vida con decrementos dobles se basa en los casos de incapacidad o muerte durante el período de estudio, suponiendo que tanto la discapacidad y la muerte son estados irreversibles, por lo que sólo puede haber una transición de la discapacidad a la muerte. Así, el estado de discapacidad utilizado con este método debe ser irreversible (por ejemplo, Alzheimer), o alguno donde las probabilidades de recuperación se consideren insignificantes. El método de decrementos dobles es un caso particular del método de tabla de vida de estados múltiples, donde se supone que la tasa de retorno entre estados es cero.

2.4.2 Modelo de microsimulación

El análisis de las políticas públicas es un reto que representa la identificación de la mejor alternativa, regularmente en función del costo y el beneficio que tendrán, para ello, es necesario contar con herramientas que permitan la identificación del impacto, tanto a nivel global como a nivel sectorial. Dichas herramientas deben tener la característica de ser tan robustas como para captar los diferentes elementos que integran la población, pero al mismo tiempo tan sencillas que puedan utilizarse fácilmente, reduciendo el tiempo en la toma de decisiones.

Los modelos de microsimulación son herramientas que permiten simular el impacto que tendrán las políticas públicas sobre una población, representando comportamientos particulares de los individuos ante diferentes escenarios. Aunque la simulación ha sido ampliamente utilizada en matemáticas y física, su uso como herramienta para el análisis de decisiones en política pública es relativamente reciente, desde el primer planteamiento de la microsimulación como un instrumento de análisis

económico⁷, hasta los modelos de microsimulación para la salud que han surgido en recientes años, como respuesta a la necesidad de contar con instrumentos de política eficaces, para coadyuvar al control del aumento en la prevalencia de las enfermedades crónicas y medir el gasto en salud.

La microsimulación proporciona un marco para los procesos de modelado, incluyendo historias de vidas pasadas (evitando así la hipótesis de Markov), mediante la generación de un gran número de historias de vida al azar con técnicas Monte Carlo. Estas historias de vida se generan en forma de procesos estocásticos continuos y eventos estocásticos, tales como, por ejemplo, los niveles de factores de riesgo, incidencia de la enfermedad y la mortalidad. Las poblaciones son simuladas mediante la generación de series de historias de vida.

Con el progreso de los medios electrónicos e informáticos, la microsimulación dentro del análisis de políticas públicas ha cobrado una profunda importancia, la cual está basada en la posibilidad de utilizar la gran cantidad de datos disponibles de las características particulares de los individuos que componen la población, características como la edad, el género, el ingreso, etc., son consideradas dentro de la microsimulación, como parte de los elementos que permiten identificar de forma más amplia los alcances de las políticas públicas antes y después de llevarlas a cabo, permitiendo una revisión del impacto de los beneficios o perjuicios sobre los distintos sectores bajo análisis, lo que le otorga también a la microsimulación la característica de mostrar la eficiencia y equidad en la implementación de las políticas, finalmente, la posibilidad de evaluar de forma precisa el impacto financiero (costo-beneficio) que ofrece la microsimulación, permite adecuarse a las restricciones presupuestarias.

La estructura general de un modelo de microsimulación se compone de tres elementos principales:

⁷ Orcutt, M. Greenberger, J. Korbel, and A. Rivlin, *Micro-analysis of Socio-economic Systems: A Simulation Study*, New York. Harper and Row, Publishers

- 1) Un conjunto de datos con las variables económicas y demográficas
- 2) Las reglas de las políticas a ser simuladas
- 3) El modelo teórico que representa el comportamiento de los agentes⁸

El método de microsimulación tiene propiedades similares a las del método de estados múltiples para el cálculo de la esperanza de salud, pues se basa en las tasas de transición en lugar de prevalencias, y permite la transición entre todos los estados de salud, excepto el estado de fallecimiento, y permite el cálculo de las esperanzas de salud condicionales. La tabla de vida con varios estados de salud se convierte algo cada vez más complejo, y el método de microsimulación puede ser preferible para el cálculo. Este método fue utilizado por primera vez en 1998⁹ para estimar la esperanza de salud mediante las probabilidades de transición entre estados de salud.

2.5 Modelo epidemiológico CDP

La OCDE, en conjunto con la OMS, han desarrollado un análisis sobre la eficiencia de algunas estrategias de prevención (intervenciones) para el combate al sedentarismo y los malos hábitos alimenticios, dicho análisis está basado en el análisis generalizado de costo-efectividad desarrollado por la OMS (WHO-CHOICE¹⁰), y evalúa el impacto que tienen dichas intervenciones sobre los costos y la salud.

El análisis se llevó a cabo mediante el desarrollo de un modelo de microsimulación, que permite calcular los resultados de salud y los costos que son consecuencia de los factores de riesgo que se asocian con la obesidad.

⁸ Persona, individuo o grupo de personas sobre las que tiene efecto la política pública bajo análisis

⁹ (Laditka, 1998)

¹⁰ Who guide to cost-effectiveness analysis, (Tessa Tan-Torres Edejer, 2003)

El modelo de microsimulación, llamado CDP (Chronic Disease Prevention), usado en el análisis económico, implementa una “red causal”, de factores de riesgo del estilo de vida asociado a algunas enfermedades crónicas específicas de la edad adulta.

Los factores de riesgo tienen un rango que va, desde la exposición inicial (factores de riesgo distantes) que se considera como la exposición más alejada a los eventos de enfermedad en la “red causal”, hasta las exposiciones inmediatamente conectadas (factores de riesgo próximos) con el evento de enfermedad.

El modelo toma en cuenta de manera explícita tres grupos de enfermedades crónicas: cerebrovasculares, cardiovasculares y cáncer; asimismo, el concepto de “red causal” implica influencia recíproca entre los factores de riesgo, lo cual tiene un impacto directo o indirecto en el desarrollo de las enfermedades crónicas.

Los factores próximos tales como la presión arterial alta, la alta concentración de colesterol y glucosa en la sangre, tienen una influencia directa en la probabilidad de desarrollar cualquiera de las enfermedades, de acuerdo con la evidencia que de las enfermedades se conoce; de forma inversa, los factores de riesgo distantes, tales como el bajo consumo de frutas y vegetales, alto consumo de grasa e insuficiente actividad física, tienen una influencia indirecta en el desarrollo de dichas enfermedades, el efecto indirecto está medido en parte, por el Índice de Masa Corporal (IMC) que actúa tanto sobre los factores de riesgo próximos, como sobre los eventos de enfermedad.

En el modelo considera la mortalidad por todas las causas de muerte, y se asume que la mortalidad asociada a las enfermedades que no se encuentran explícitamente modeladas, tiene un comportamiento estable de acuerdo con la población bajo estudio. La incidencia y prevalencia de las enfermedades en la población de un país específico, fueron ajustadas a las distribuciones marginales de los factores de riesgo mediante un proceso de medición, de tal forma que las distribuciones observadas, fueran compatibles y consistentes.

Se considera que el modelo es de microsimulación estocástica, dado que el término “micro-simulación” representa de manera separada, los tiempos de vida de diversos

individuos. El término estocástico se refiere al hecho de que el modelo emplea métodos aleatorios para asignar factores de riesgo y tiempos de espera para eventos de enfermedad y muerte, asegurándose de que el número de individuos con determinado factor de riesgo asignado, se aproxime a la prevalencia del factor de riesgo de la población que está siendo representada, mientras el número de individuos en el modelo tienda a ser mayor, de igual forma, así también, que las tasas de las enfermedades de la población simulada coincidan en promedio con la de la población representada.

La medición individual de los efectos sobre las historias de vida con puntos de inicio y fin determinados que se realiza con el modelo, hacen que se considere un modelo dinámico. El modelo utiliza una serie de parámetros seleccionados para maximizar la representatividad de la población y realizar la evaluación un período homogéneo.

El primer grupo de parámetros de entrada (tasas globales de mortalidad, fertilidad y estructura demográfica de la población), permiten modelar los cambios en la población a través del tiempo.

El segundo grupo de parámetros de entrada (prevalencia, incidencia de nuevos casos, tasas de remisión y riesgos relativos), corresponde a los tres niveles de factores de riesgos (distantes, intermedios y proximales)

El tercer grupo de parámetros de entrada permite modelar las enfermedades crónicas (tasas de prevalencia, tasas de incidencia, tasas de remisión, tasas relativas de la enfermedad para diferentes factores de riesgo y tasas de casos fatales)

2.5.1 Supuestos del modelo

El modelo simula la dinámica de una población específica para un determinado tiempo de vida, de manera que pueda observarse la efectividad de las intervenciones, incluyendo aquellas que están dirigidas a las mujeres más jóvenes, por lo tanto, los supuestos del modelo son los siguientes:

Los principales supuestos del modelo CDP son:

- Se considera como factores de riesgo: el sobrepeso y la obesidad.
- Se considera una tasa de remisión igual a cero para los factores de riesgo próximos, distantes e intermedios.
- Se toma en consideración un periodo al año 2030 para permitir que las intervenciones alcancen un estado estable. De esta forma cada intervención preventiva muestra una efectividad total.
- Se considera una tasa anual de descuento de 3% para efectos en salud de las intervenciones.
- La efectividad de las intervenciones se asume constante a través de los diferentes grupos de edades.

2.5.2 Factores de riesgo

El modelo CDP es una microsimulación estocástica que representa los tiempos de vida y estados mórbidos y condiciones de salud de la población de mujeres en estudio. En particular, el término estocástico se refiere a variables aleatorias probabilísticas de los diferentes estados de factor de riesgo.

El modelo CDP se puede utilizar para evaluar la efectividad en términos de años de vida saludable, o bien, por la disminución de muertes prematuras, resultado, en gran medida, de la implementación de actividades de promoción del deporte, la actividad física y el autocuidado; así como de la instrumentación de una dieta adecuada en las mujeres internadas en los diversos centros de readaptación social, en los cuales se llevó a cabo el levantamiento de campo.

Es importante destacar que el impacto de esta efectividad se genera a partir de los grupos de intervenciones preventivas orientadas a la reducción de la obesidad a través del deporte.

Para el desarrollo del modelo CDP se considera un total de ocho clases de factores de riesgo de la obesidad que se identificarán en las mujeres de estudio, éstos: soporte

externo de la familia, es decir, el alimento hipercalórico que es introducido a las instalaciones por sus visitantes; consumo de fibra; actividad física en el interior del centro; índice de masa corporal; diabetes; presión arterial y colesterol. Estos factores se agrupan en tres grupos llamados estados de factores de riesgo: distantes, intermedios y próximos.

Dentro de los factores distantes se encuentra el consumo de fibra, la actividad física o deportiva que ellas realizan y la cantidad de energía consumida proveniente de grasas. En los factores de riesgo intermedio solo se considera a la masa corporal del individuo.

Finalmente, para los factores de riesgo próximos se considera al nivel de azúcar en la sangre (diabetes), la presión arterial (HTA) y el colesterol. En la Figura 2.1 se muestran los tres estados de factores de riesgo de la obesidad que se detectarán en las mujeres internas de los Centros de Readaptación Social, que se visitaron.

Figura 2.5
Factores de riesgo del modelo CDP

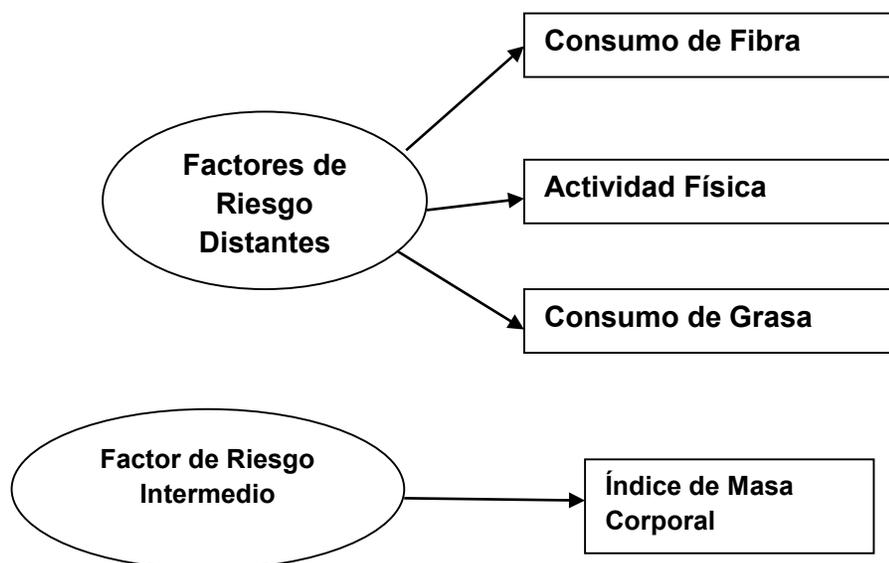
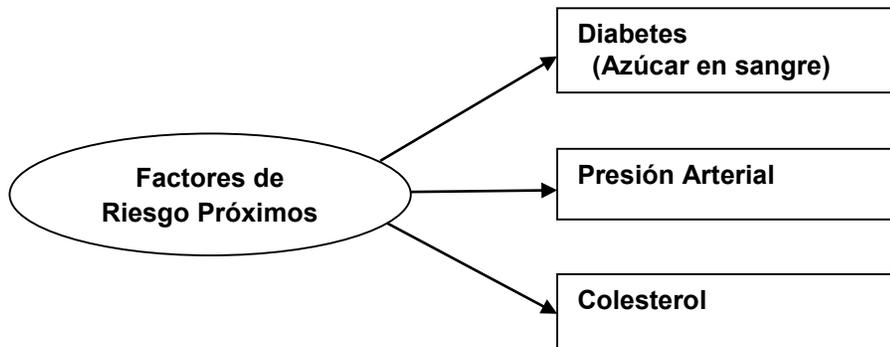


Figura 2.5
Factores de riesgo del modelo CDP
(Continuación)



Fuente: Basado en el estudio de Sassi et al (2009)

Las enfermedades crónicas consideradas para el modelo CDP son: dos enfermedades cardiovasculares (insuficiencia cardíaca aguda e infarto agudo al miocardio); dos enfermedades cerebro vasculares (accidente cerebro vascular e infarto cerebral) y dos tipos de cáncer (cervico uterino y de mama).

De acuerdo con los estudios de Sassi et al. (2009) y Sassi (2010), la estructura del modelo consiste en dos partes: la parte estática y la parte dinámica. La parte estática afecta el estado de salud de las mujeres antes de la iniciación del modelo. Para comenzar con la modelación se requiere la asignación de valores iniciales, como la edad y padecimientos relacionados con la obesidad y el estado de factor de riesgo de la mujer de padecer alguna otra enfermedad crónica seleccionada. Dentro de la parte estática, la presencia de interacciones entre los tres estados de factores de riesgo es equivalente a decir que hay riesgo relativo entre los mismos. Estas interacciones son usualmente obtenidas de estudios epidemiológicos, las cuales pueden ser descritas mediante sistemas de ecuaciones lineales.

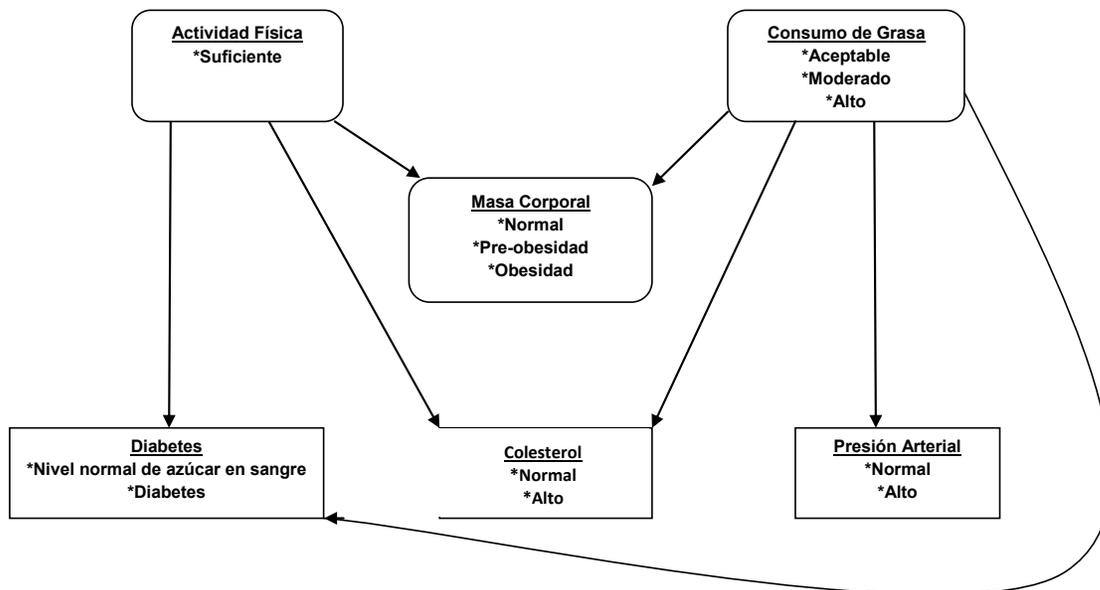
Dicho sistema tiene solución única cuando se cuenta con un número suficiente de parámetros de prevalencias y de riesgos relativos. Esto ayuda a determinar una distribución conjunta de la población a través de los estados de factores de riesgo al

inicio de la simulación. Por medio de esta solución se asignan los valores iniciales de las variables de los factores de riesgo de las mujeres en estudio.

La segunda parte que conforma la estructura del modelo es la dinámica, la cual se refiere a las interacciones que ocurren durante la simulación del modelo que se aplicará en el capítulo 3, es decir, las interacciones que afectan la probabilidad de que una mujer tenga cambios en el factor de riesgo de padecer alguna enfermedad crónica, o bien, un cambio en el estado de su padecimiento.

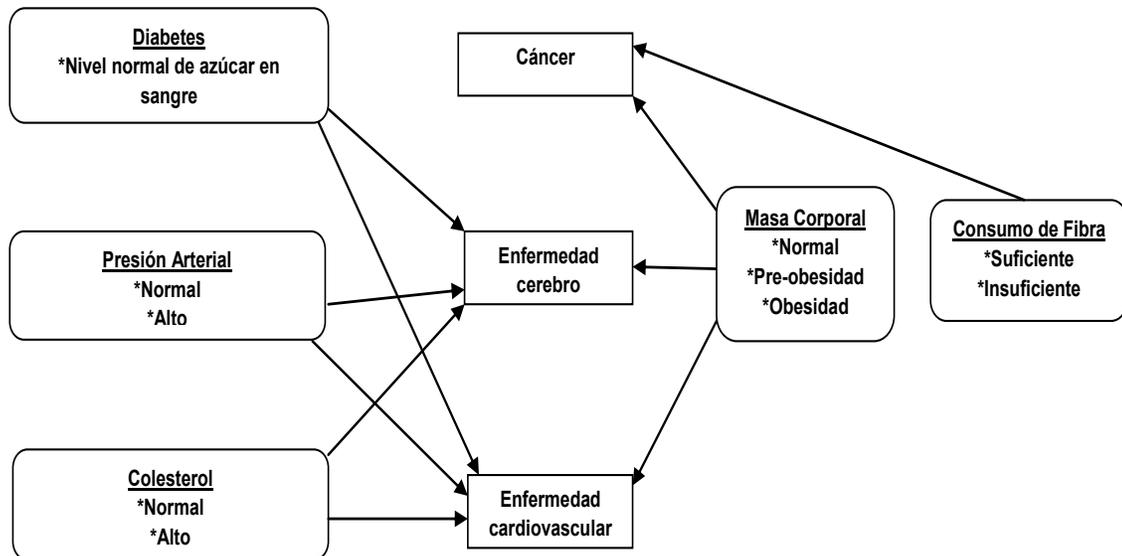
La parte dinámica se divide en dos vertientes. Estas corresponden a las interacciones existentes entre los mismos estados de factores de riesgo, así como entre los estados de factores de riesgo y las enfermedades crónicas seleccionadas. En las Figuras 2.6 y 2.7 se muestran las interacciones de la parte dinámica del modelo, especificando los niveles que se tienen dentro de cada estado de factor de riesgo.

Figura 2.6
Interacción de la parte dinámica entre los estados de factores de riesgo



Fuente: Basado en información de Sassi et al (2009)

Figura 2.7
Interacción de la parte dinámica entre los estados de factores de riesgo y las enfermedades crónicas seleccionadas

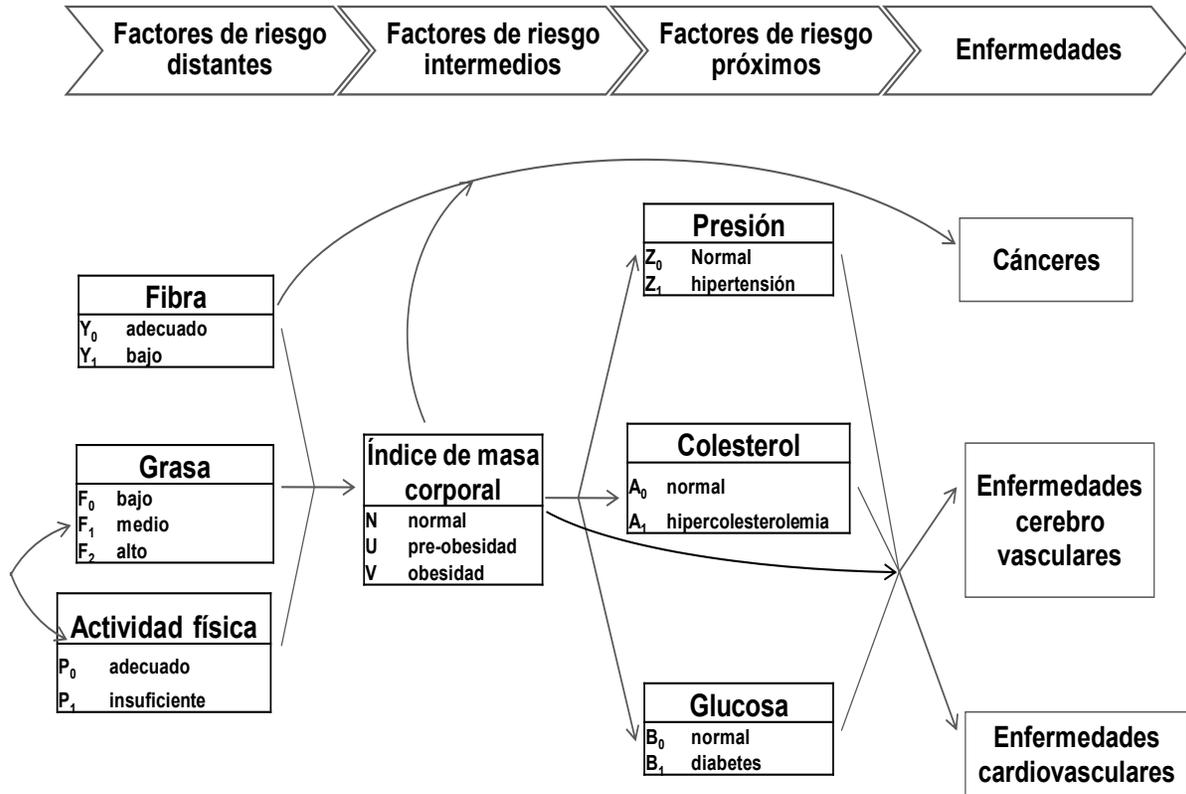


Fuente: Basado en información de Sassi et al (2009)

Dentro de la parte dinámica entre los estados de factores de riesgo, no existe un orden jerárquico. Ya que puede ser que el nivel de grasa afecte tanto la probabilidad de transición de un individuo entre los niveles de la masa corporal, como la probabilidad de transición en los niveles de algún factor de riesgo próximo. Una observación es que en esta parte solamente se consideran los estados de factores de riesgo distantes de la actividad física y el nivel de grasa.

La parte de la dinámica entre los estados de factores de riesgo y las enfermedades crónicas seleccionadas tampoco sigue un orden jerárquico. Por ejemplo, la probabilidad de que un evento (incidencia, remisión o fatalidad) de cáncer puede ser afectada tanto por el estado de factor de riesgo distante de fibra, como por el estado de factor de riesgo intermedio, es decir, por el IMC. Otro ejemplo es que la probabilidad de alguna enfermedad crónica modelada puede ser afectada por los tres factores de riesgo próximos (diabetes, presión arterial y colesterol) así como por el factor de riesgo intermedio (IMC) En la Figura 2.8 se muestra la interacción del modelo CDP, incluyendo las partes estática y dinámica

Figura 2.8
Interacción del modelo CDP



Fuente: Sassi F. et al. (2009) y Sassi F. (2010)

Capítulo 3.

Aplicación y resultados del modelo CDP

Las actuaciones de la medicina preventiva, así como la promoción y educación de la salud entre la población, son prácticas que destacan por ser la forma más rentable para conseguir el bienestar de la población. Las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sobre la prevención, es la base en la cual debe asentarse el desarrollo de los programas en salud, la intención de transmitir la necesidad de favorecer la salud y mejorar el estilo de vida de las personas desde la prevención, proviene de la convicción de que el aumentar la esperanza de vida de la población solo tiene sentido cuando se alcanza una mayor calidad de vida.

Los esfuerzos por reducir las crecientes tasas en las enfermedades crónicas que se relacionan con la obesidad, han llevado a implementar intervenciones que promuevan estilos de vida saludables. Dichas estrategias están ampliamente respaldadas por instituciones como la OMS, que considera la dieta y la actividad física como “prioridades de salud pública”, y que son parte de una estrategia global para la prevención y el control de enfermedades no transmisibles.

3.1 Fuentes de información

Debido a la magnitud del problema que representa la obesidad y el sobrepeso en las mujeres internas de los centros de readaptación social, se hace necesaria la toma de medidas preventivas. Sin embargo como ya se ha mencionado anteriormente, la falta de un instrumento que evalúe la efectividad de dichas acciones deriva en una constante incertidumbre acerca de los beneficios a corto, mediano y largo plazos.

Para la obtención de la ganancia en salud se hará uso de las tablas de vida estándar, las cuales se construirán para el periodo de 2013 a 2030, con la finalidad de comparar las ganancias en salud a través del tiempo.

Los datos requeridos para calcular la tabla de vida modificada, son: 1. La prevalencia en una edad específica de la población en estado saludable y viceversa; y, 2. Información de mortalidad para cada grupo de edad específico.

Las fuentes de Información primarias necesarias para la obtención de dichos datos son: Proyecciones de población por edad y sexo femenino únicamente 2010-2030 (población media), del Consejo Nacional de Población (CONAPO); y, defunciones por edad y sexo femenino del CONAPO, 2010-2030.

El cálculo de las esperanzas de vida en un estado de salud específico está basado en las técnicas para la obtención de la esperanza de vida. Este consiste en dividir a la población de cada intervalo de edad, según las probabilidades específicas por edad de estar en cada uno de los posibles estados de salud.

La efectividad de este estudio estará en función de la esperanza de vida saludable que se obtiene como resultado de las acciones preventivas. La esperanza de salud calculada por el método de Sullivan, es el número de años de vida saludable que le quedan por vivir a un individuo en una edad en particular.

3.1.1 Fuente primaria

Muchos problemas de investigación requieren la recolección de datos muestrales, los cuales pueden obtenerse mediante el uso de encuestas. La finalidad de obtener información por medio de la encuesta es para satisfacer una necesidad definida.

La encuesta, por medio de cuestionarios, es un método específico que se aplica en forma amplia a problemas de diversos campos. Esta capacidad de múltiple aplicación y su gran alcance, hace a la encuesta una técnica de gran utilidad.

La encuesta, entendida como el proceso total de recolectar, compilar, evaluar, analizar y publicar o difundir en cualquier otra forma, datos o la información que pertenece a

todas las personas de una población o de una parte bien delimitada de la misma, brinda una imagen sobre la situación que guardan.

Una vez establecidas las variables de estudio se diseña un cuestionario. De tal manera que permita una reducción de inconsistencias para su posterior análisis y nos permita contar con información completa y confiable.

Por lo que el cuestionario se estructuró en tres apartados:

- **Datos personales:** Con la finalidad de obtener datos representativos, dentro de este apartado solo se incluyeron como dato personal la fecha de nacimiento
- **Primera parte:** Dentro de este apartado se identifican las condiciones de sobrepeso y obesidad, con los criterios previamente establecidos, con los siguientes ítems: *¿La han pesado en los últimos doce meses?; ¿Le han medido la cintura en los últimos doce meses?; ¿Le dijeron el resultado de la evaluación de su estado nutricional?; ¿Cuál fue el diagnóstico que le dieron?; ¿En esa ocasión, le hicieron alguna de las siguientes recomendaciones?*
- **Segunda parte:** En este apartado se determina la prevalencia de la obesidad, las cuales permiten obtener bases para el sustento de este estudio. Las reacciones previamente identificadas se dividieron en cuatro grupos que incluye: *¿Qué edad tenía cuando le diagnosticaron obesidad?, ¿Durante el último año ha perdido o ganado peso?; y, ¿Cuántos kilos?*
- **Tercera parte:** En este apartado se determina la somatometría con los siguientes indicadores: Peso actual (kg); Estatura actual (cm.); Cintura actual (cm.) y el Índice de masa corporal (kg).

Una vez elaborado el cuestionario se realizó una prueba piloto con el objetivo de evaluar la claridad de las preguntas y la duración para completar el cuestionario con el fin de determinar la forma más apropiada para la aplicación del instrumento.

La prueba piloto se realizó el 12 de julio de 2013 con la aplicación de 25 encuestas distribuidas como se muestra en el cuadro 3.1

Cuadro 3.1
Distribución de las encuestas piloto

| Grupo de edad | Encuestas |
|----------------------|------------------|
| 20-29 | 7 |
| 30-39 | 6 |
| 40-49 | 5 |
| 50-59 | 4 |
| 60 o más | 2 |
| Total | 25 |

Estos cuestionarios se aplicaron a los siguientes grupos de mujeres de 20 a 30 años, de 31 a 40 años; de 41 a 50 años, de 51 a 60 años y mayores de 60 años; así como mujeres con discapacidad mayores de 20 años.

El cuestionario se diseñó con 30 reactivos agrupada en tres grupos: I. Datos generales; II. Estilos de vida y III. Antecedentes personales y familiares patológicos; así como 30 indicadores antropométricos y fisiológicos, con el propósito de aportar información útil sobre la condición de salud y los factores de riesgo distantes, intermedios y próximos a la salud de las mujeres internas.

Para recabar la información primaria se aplicaron 308 cuestionarios a mujeres internas orientadas a identificar los factores de riesgo de padecimientos crónicos como consumo de fibra, la actividad física y la cantidad de energía consumida proveniente de grasas; así como a la medición de talla, peso e índice de masa corporal.

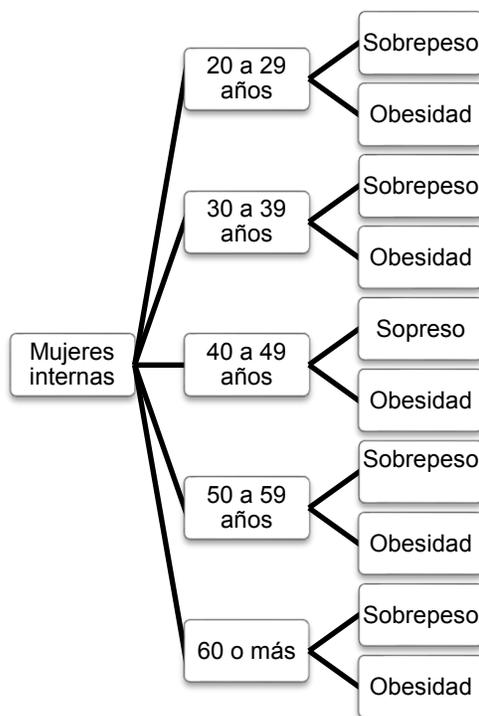
El levantamiento de campo se realizó del 29 de julio al 02 de agosto de 2013 y se estratificaron en los siguientes conglomerados:

Cuadro 3.2
Distribución de las encuestas en el levantamiento de campo

| Grupo de edad | Encuestas |
|----------------------|------------------|
| 20-29 | 89 |
| 30-39 | 79 |
| 40-49 | 65 |
| 50-59 | 47 |
| 60 o más | 28 |
| Total | 308 |

Las unidades principales de análisis serán mujeres 20 a 64 años y mujeres con discapacidad, mayores de 20 años, seleccionadas por condición de salud como se muestra en la figura 3.5.

Figura 3.5
Estratificación por grupo de edad para la medición del peso y talla



El tamaño de la muestra se calculó en función del nivel de confianza deseado y el error máximo aceptable en los estimadores, conforme a la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Con los supuestos siguientes:

Z: nivel de confianza 95%

p: variabilidad positiva 0.4

q: variabilidad negativa 0.6

N: tamaño de la población 700

E: precisión o el error 0.05

Se obtuvo una muestra de $n = 242$; sin embargo en el levantamiento se aplicaron 308 cuestionarios

3.2 Procedimiento

La Organización Mundial de la Salud establece indicadores de morbilidad compuestos para evaluar el nivel de efectividad que las acciones preventivas como las tratadas en este estudio garantizan una calidad de vida que se traduce como ganancia en salud en este caso. Para el grupo de mujeres internas se calcularon los Años de Vida Perdida por Muerte Prematura (AVPM) y los años vividos con discapacidad (AVD).

Cuadro 3.4

Componentes teóricos para la construcción de tablas de vida modificada con sus respectivas fórmulas.

| Componente | Función | Fórmula |
|---|----------------|--|
| Población a mitad de periodo en ese año. | ${}_n P_x$ | <i>Población obtenida del CONAPO*.</i> |
| Defunciones en el intervalo x y $x+n$. | ${}_n D_x$ | <i>Defunciones obtenidas del CONAPO*.</i> |
| Tasa de mortalidad. | ${}_n M_x$ | ${}_n M_x = \frac{{}_n D_x}{{}_n P_x}$ |
| Probabilidad de muerte entre las edades x y $x+n$. | ${}_n q_x$ | ${}_n q_x = \frac{2 * ({}_n M_x)}{{}_n M_x}$ |
| Probabilidad de sobrevivir entre las edades x y $x+n$. | ${}_n p_x$ | ${}_n p_x = 1 - {}_n q_x$ |
| Personas sobrevivientes o vivas a la edad x y $x+n$. | ${}_n l_x$ | <i>Se inicia con un rádix =100,000.</i> |
| Número de muertes en el intervalo de edad x y $x+n$. | ${}_n d_x$ | ${}_n d_x = l_x - l_{x+n}$ |
| Años persona vividos entre las edades x y $x+n$. | ${}_n L_x$ | ${}_n L_x = \frac{1}{2} [l_x + l_{x+n}]$ |
| Total de años persona vividos después del intervalo. | ${}_n T_x$ | ${}_n T_x = \sum_{t=x}^w n L_t$ |
| Esperanza de vida estándar. | e_x | $e_x = \frac{T_x}{l_x}$ |
| Años de vida perdidos por muerte prematura. | <i>AVMP</i> | $AVMP = \sum_{t=x}^w e_x n dx$ |
| Prevalencia de sobrepeso u obesidad | ${}_n prev_x$ | <i>Prevalencia de salud (o discapacidad) del estado D entre las edades (x,x+n)</i> |

| Componente | Función | Fórmula |
|---|----------------|---------------------------------------|
| Años vividos con discapacidad. | <i>AVD</i> | $AVD = nprevx * (nLx)$ |
| Suma de años vividos con discapacidad. | <i>EVD</i> | $EVD = \frac{\sum_{t=x}^w AVD}{lx}$ |
| Suma de años de vida libre de discapacidad. | <i>EVISA</i> | $EVISA = e_x - EVD$ |
| Años de vida saludables perdidos por la enfermedad. | <i>AVISA</i> | $AVISA = AVD + AVMP$ |
| Años de vida Libres de Discapacidad. | <i>AVLD</i> | $AVLD = nLx * (1 - nprevx)$ |
| Esperanza de vida libre de padecimientos crónicos. | <i>EVLD</i> | $EVLD = \frac{\sum_{t=x}^w AVLD}{lx}$ |

* Información obtenida a partir de las proyecciones de población por edad y sexo para 2010-2030 (población media).

**Las prevalencias de sobrepeso u obesidad se descuentan a tasa del 3%.

Para el modelo CDP se toma en cuenta un periodo de 20 años para permitir que las intervenciones alcancen un estado estable, permitiendo así que la efectividad de cada intervención tenga efectos completos.

- Otro supuesto importante tanto en el modelo CDP, como en el presente estudio es considerar la tasa anual de descuento de 3% en efectos a la salud.
- La efectividad de la actividad física y deporte se asume constante a través de los diferentes grupos etarios de mujeres.

3.2.1 Efectividad del deporte y promoción a la salud.

En este estudio se identifica tres grupos de intervenciones que serán de utilidad para abatir las tasas de sobrepeso y obesidad, en estos centros: *intervención de la*

convivencia atlética en el centro de readaptación social, asesoramiento deportivo, asesoramiento médico y asesoramiento médico-nutriólogo.

La intervención basada en el centro de readaptación social promueve la orientación sobre alimentación saludable y actividad física necesaria para mantener un buen estado de salud en las mujeres internas y está dirigida a la población de femenina entre los 18 y 65 años de edad aproximadamente; a las mujeres mayores de 60 años, o bien, con un impedimento físico, sensorial o senilidad se les motivará a realizar actividades de acuerdo a su condición y capacidad como puede ser una ligera caminata, lo más importante es que se integren al grupo, sean parte de él, se sientan capaces de realizar un poco de ejercicio y obtengan una mejor salud tanto física como mental.

La intervención tiene por objetivo promover cambios en el ambiente de los Centro de Readaptación Social, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las mujeres internas para la prevención de enfermedades crónicas, obesidad, prevención de diabetes, hipertensión y si ya las padecen mejorar la calidad de vida ellas. Debido a la falta de actividad física que, generalmente, se da por permanecer largo tiempo en inactividad o falta de actividad suficiente por periodos prolongados, así como la falta de una dieta poco saludable, el estar en espacios reducidos y el desconocimiento de las bases de un acondicionamiento físico y de un deporte.

Una de las actividades que se propone es la organización de caminatas y promoción de actividad física, así como la información sobre el tema de la alimentación saludable. Las acciones preventivas para combatir el sobrepeso y la obesidad y demás enfermedades ya descritas, en estos Centros de Readaptación Social, son:

- Implementar en los centros de readaptación social un programa de activación física.
- Implementar en los centros de readaptación social el programa de promotoras de la salud capacitando a las propias internas en diferentes actividades deportivas.

- Promover la existencia de bebederos o garrafones de agua potable para consumo a libre demanda de las internas cuando tengan actividad física.
- Diseñar y lanzar una campaña interna de enseñanza y promoción de los beneficios del ejercicio y deporte a la salud de las internas y sus familias.
- Promover la campaña *“Re-intégrate a la vida a través del deporte.”*
- Realizar pláticas a los familiares de las internas sobre la activación física y sus beneficios en días de visita.
- Evaluar el tipo y cantidad de alimentos que se proporciona en los centros.
- Promover pláticas sobre los alimentos que deben de llevar los familiares a las internas creando así hábitos saludables internamente así como en sus casas.
- Elaborar un plan de trabajo anual de eventos deportivos que se lleven a cabo en estos centros, como torneos deportivos, exhibiciones o talleres
- Implementar cursos como SICCED a cargo de la CONADE donde se les invite a capacitarse como entrenadoras a las mujeres internas, con el propósito de que cada centro cuente con personal certificado, en diferentes deportes, y cuando cumplan su pena puedan tener acceso al empleo.
- Los programas de SICCED están avalados por CONADE y tienen reconocimiento de validez oficial.
- Tener una oficina de organización de las diferentes actividades que se efectuaran con horarios, roles y convocatorias.
- Diseñar actualizaciones sobre nutrición y enfermedades.
- Apoyar el desarrollo de diferentes deportes, ver el espacio que se cuenta y maximizarlo para que se puedan llevar a cabo en un mismo espacio distintas actividades.
- Por las características de este tipo de centros se propone que sean las siguientes actividades: baile de salón, ajedrez, zumba, aerobics, yoga, voleibol, basquetbol, cachibol, futbol siete si el espacio lo permite handball, estas son actividades que requieren poco espacio, en el mismo lugar se pueden llevar a cabo en distintos horarios, adecuar a las diferentes edades y estado de salud.
- Hacer un inventario sobre los materiales que se tienen o cuenta.

- De ser posible invitar a las empresas a que donen material deportivo para estos centros.
- Difusión, aplicación y vigilancia del reglamento para el acceso a las diferentes actividades.
- Tener material de primeros auxilios cerca.
- Diseñar y lanzar una campaña de sensibilización y promoción de los beneficios a la salud de los trabajadores
- Promover activación física en todos los centros de reinserción del D.F. y para que pueda aplicarse a todas las mujeres internas del país.
- Incorporar libros revistas de promoción al deporte salud y nutrición.
- Promover la incorporación con un programa de inicio a las nuevas internas.
- Llevar a cabo pláticas de alimentación, higiene del deporte en las mujeres, y de todos los trastornos propios de la mujer.
- Impartición de un curso básico para el conocimiento de las lesiones del deporte.

En los siguientes cuadros se aprecian los resultados del cálculo de los Años Vividos con Discapacidad (AVD), la suma de Años Vividos con Discapacidad (EVD), Suma de Años de Vida Libre de Discapacidad (EVISA) y el componente importante en el presente apartado: los Años de Vida Saludable.

Cuadro 3.5

Resultados de la efectividad en términos de años de vida ganados por muertes prematuras evitadas, años con discapacidad y ganancia de años de vida saludable, 2013-2030

| Grupos de Edad | 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|----------------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| | AVMP | AVD | AVISA |
| 20 – 24 | 927,617 | 21,356 | 948,973 | 924,445 | 21,160 | 945,605 | 921,729 | 20,965 | 942,694 | 917,430 | 20,770 | 938,200 | 906,026 | 20,414 | 926,440 | 909,404 | 20,382 | 929,786 |
| 25 – 29 | 910,353 | 21,281 | 931,634 | 907,551 | 21,087 | 928,638 | 905,191 | 20,894 | 926,085 | 901,261 | 20,702 | 921,963 | 890,419 | 20,349 | 910,768 | 893,987 | 20,319 | 914,306 |
| 30 – 34 | 890,282 | 37,348 | 927,630 | 887,787 | 37,011 | 924,798 | 885,812 | 36,677 | 922,489 | 882,221 | 36,342 | 918,563 | 871,928 | 35,726 | 907,654 | 875,694 | 35,676 | 911,370 |
| 35 – 39 | 864,144 | 37,097 | 901,241 | 862,105 | 36,767 | 898,872 | 860,542 | 36,439 | 896,981 | 857,408 | 36,111 | 893,519 | 847,719 | 35,502 | 883,221 | 851,753 | 35,457 | 887,210 |
| 40 – 44 | 829,245 | 47,505 | 876,750 | 827,755 | 47,091 | 874,846 | 826,764 | 46,679 | 873,443 | 824,180 | 46,267 | 870,447 | 815,295 | 45,495 | 860,790 | 819,397 | 45,444 | 864,841 |
| 45 – 49 | 782,876 | 46,758 | 829,634 | 781,768 | 46,362 | 828,130 | 781,182 | 45,967 | 827,149 | 779,316 | 45,573 | 824,889 | 771,256 | 44,824 | 816,080 | 775,709 | 44,785 | 820,494 |
| 50 – 54 | 722,337 | 41,048 | 763,385 | 721,918 | 40,713 | 762,631 | 722,082 | 40,380 | 762,462 | 720,941 | 40,047 | 760,988 | 714,058 | 39,401 | 753,459 | 718,381 | 39,381 | 757,762 |
| 55 – 59 | 644,297 | 39,506 | 683,803 | 644,050 | 39,200 | 683,250 | 644,983 | 38,896 | 683,879 | 644,609 | 38,593 | 683,202 | 639,098 | 37,987 | 677,085 | 643,585 | 37,983 | 681,568 |
| 60 – 64 | 547,404 | 37,138 | 584,542 | 547,772 | 36,868 | 584,640 | 549,357 | 36,602 | 585,959 | 549,659 | 36,335 | 585,994 | 545,585 | 35,785 | 581,370 | 550,071 | 35,801 | 585,872 |
| 65 – 69 | 434,488 | 33,850 | 468,338 | 435,164 | 33,621 | 468,785 | 435,814 | 33,395 | 469,209 | 436,493 | 33,169 | 469,662 | 433,695 | 32,684 | 466,379 | 437,708 | 32,717 | 470,425 |

| Grupos de Edad | 2019 | | | 2020 | | | 2021 | | | 2022 | | | 2023 | | | 2024 | | |
|----------------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| | AVMP | AVD | AVISA |
| 20 – 24 | 898,092 | 20,017 | 918,109 | 893,360 | 19,820 | 913,180 | 897,197 | 19,806 | 917,003 | 895,461 | 19,618 | 915,079 | 891,170 | 19,430 | 910,600 | 888,207 | 19,243 | 907,450 |
| 25 – 29 | 883,111 | 19,956 | 903,067 | 878,692 | 19,761 | 898,453 | 882,709 | 19,749 | 902,458 | 881,300 | 19,562 | 900,862 | 877,323 | 19,376 | 896,699 | 874,672 | 19,191 | 893,863 |
| 30 – 34 | 865,292 | 35,041 | 900,333 | 861,210 | 34,702 | 895,912 | 865,450 | 34,683 | 900,133 | 864,411 | 34,357 | 898,768 | 860,818 | 34,034 | 894,852 | 858,503 | 33,712 | 892,215 |
| 35 – 39 | 841,962 | 34,829 | 876,791 | 838,307 | 34,496 | 872,803 | 842,753 | 34,482 | 877,235 | 842,170 | 34,162 | 876,332 | 838,854 | 33,844 | 872,698 | 836,771 | 33,528 | 870,299 |
| 40 – 44 | 810,275 | 44,648 | 854,923 | 807,019 | 44,228 | 851,247 | 811,595 | 44,217 | 855,812 | 811,456 | 43,815 | 855,271 | 808,648 | 43,414 | 852,062 | 807,123 | 43,015 | 850,138 |
| 45 – 49 | 767,663 | 44,012 | 811,675 | 765,109 | 43,609 | 808,718 | 770,018 | 43,608 | 813,626 | 770,604 | 43,223 | 813,827 | 768,498 | 42,837 | 811,335 | 767,694 | 42,455 | 810,149 |
| 50 – 54 | 711,672 | 38,714 | 750,386 | 709,936 | 38,373 | 748,309 | 714,750 | 38,386 | 753,136 | 716,179 | 38,060 | 754,239 | 714,539 | 37,734 | 752,273 | 714,614 | 37,411 | 752,025 |
| 55 – 59 | 638,274 | 37,356 | 675,630 | 637,370 | 37,043 | 674,413 | 642,344 | 37,072 | 679,416 | 644,620 | 36,773 | 681,393 | 643,805 | 36,474 | 680,279 | 644,033 | 36,178 | 680,211 |
| 60 – 64 | 545,464 | 35,229 | 580,693 | 545,360 | 34,954 | 580,314 | 550,259 | 35,001 | 585,260 | 553,281 | 34,738 | 588,019 | 553,226 | 34,475 | 587,701 | 553,114 | 34,213 | 587,327 |
| 65 – 69 | 434,575 | 32,214 | 466,789 | 434,988 | 31,981 | 466,969 | 439,486 | 32,045 | 471,531 | 443,102 | 31,827 | 474,929 | 443,665 | 31,607 | 475,272 | 444,180 | 31,389 | 475,569 |

Cuadro 3.6

Resultados de la efectividad en términos de años de vida ganados por muertes prematuras evitadas, años vividos con discapacidad y ganancia de años de vida saludable, 2013-2030
(continuación)

| Grupos de Edad | 2025 | | | 2026 | | | 2027 | | | 2028 | | | 2029 | | | 2030 | | |
|----------------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| | AVMP | AVD | AVISA |
| 20 - 24 | 887,776 | 19,059 | 906,835 | 882,886 | 18,876 | 901,762 | 878,166 | 18,696 | 896,862 | 864,295 | 18,311 | 882,606 | 858,987 | 18,130 | 877,117 | 853,835 | 17,951 | 871,786 |
| 25 - 29 | 874,543 | 19,008 | 893,551 | 869,916 | 18,827 | 888,743 | 865,534 | 18,648 | 884,182 | 852,047 | 18,266 | 870,313 | 846,845 | 18,086 | 864,931 | 841,967 | 17,908 | 859,875 |
| 30 - 34 | 858,707 | 33,394 | 892,101 | 854,312 | 33,078 | 887,390 | 850,189 | 32,767 | 882,956 | 837,190 | 32,097 | 869,287 | 832,321 | 31,784 | 864,105 | 827,797 | 31,474 | 859,271 |
| 35 - 39 | 837,255 | 33,215 | 870,470 | 833,279 | 32,904 | 866,183 | 829,609 | 32,599 | 862,208 | 817,289 | 31,936 | 849,225 | 812,894 | 31,628 | 844,522 | 808,822 | 31,324 | 840,146 |
| 40 - 44 | 808,139 | 42,620 | 850,759 | 804,738 | 42,229 | 846,967 | 801,600 | 41,843 | 843,443 | 790,149 | 40,999 | 831,148 | 786,339 | 40,611 | 826,950 | 782,772 | 40,226 | 822,998 |
| 45 - 49 | 769,407 | 42,075 | 811,482 | 766,722 | 41,699 | 808,421 | 764,283 | 41,328 | 805,611 | 753,665 | 40,505 | 794,170 | 750,560 | 40,130 | 790,690 | 747,444 | 39,759 | 787,203 |
| 50 - 54 | 716,824 | 37,089 | 753,913 | 715,015 | 36,771 | 751,786 | 713,150 | 36,457 | 749,607 | 703,923 | 35,742 | 739,665 | 701,674 | 35,424 | 737,098 | 699,430 | 35,108 | 734,538 |
| 55 - 59 | 647,185 | 35,884 | 683,069 | 646,284 | 35,593 | 681,877 | 645,345 | 35,306 | 680,651 | 637,171 | 34,630 | 671,801 | 635,910 | 34,338 | 670,248 | 634,581 | 34,048 | 668,629 |
| 60 - 64 | 557,041 | 33,954 | 590,995 | 556,918 | 33,696 | 590,614 | 556,789 | 33,444 | 590,233 | 550,430 | 32,823 | 583,253 | 550,040 | 32,566 | 582,606 | 549,626 | 32,311 | 581,937 |
| 65 - 69 | 447,264 | 31,173 | 478,437 | 447,748 | 30,958 | 478,706 | 448,213 | 30,746 | 478,959 | 443,658 | 30,195 | 473,853 | 443,894 | 29,979 | 473,873 | 444,131 | 29,764 | 473,895 |

3.2.2 Ganancia de años de vida saludable.

En el cuadro 3.7 se observa que una mujer interna de 20 años tiene una esperanza de vida de 53 años; sin embargo, su esperanza de vida con alguna enfermedad asociada al sobrepeso y obesidad será de 23 años y su esperanza de vida libre de enfermedad será de 31 años. Ahora bien, al final del presente sexenio su esperanza de vida de enfermedad será de 21 y de 32 su esperanza de vida saludable, es decir, habrá ganado un año su esperanza de vida saludable.

Este análisis es similar para cada grupo por edad, aunque para los grupos hasta 39 años su esperanza de vida con enfermedad disminuye; así como también, su esperanza de vida libre de discapacidad presenta una disminución. No así para los siguientes grupos de edad a partir de los 40 años en los que se mantiene sin disminuir, lo cual se interpreta como que las enfermedades, no avanzaron sino que con el ejercicio no se enfermaron más de lo que ya estaban.

Cuadro 3.7
Efectividad del deporte y activación física en mujeres internas, 2013-2018

| Grupos de Edad Mujeres | 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | | 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| | ex | EVD | EVLD |
| 20 - 24 | 53 | 22 | 31 | 53 | 22 | 31 | 53 | 21 | 32 | 54 | 21 | 32 | 54 | 21 | 32 | 54 | 21 | 32 |
| 25 - 29 | 48 | 21 | 27 | 49 | 21 | 28 | 49 | 20 | 28 | 49 | 20 | 28 | 49 | 20 | 28 | 49 | 20 | 29 |
| 30 - 34 | 44 | 19 | 24 | 44 | 19 | 24 | 44 | 19 | 25 | 44 | 19 | 25 | 44 | 18 | 25 | 44 | 18 | 25 |
| 35 - 39 | 39 | 17 | 21 | 39 | 17 | 21 | 39 | 17 | 22 | 39 | 17 | 22 | 39 | 17 | 22 | 39 | 17 | 22 |
| 40 - 44 | 34 | 15 | 19 | 34 | 15 | 19 | 34 | 15 | 19 | 34 | 15 | 19 | 35 | 15 | 20 | 35 | 14 | 20 |
| 45 - 49 | 30 | 13 | 17 | 30 | 13 | 17 | 30 | 13 | 17 | 30 | 12 | 17 | 30 | 12 | 17 | 30 | 12 | 17 |
| 50 - 54 | 25 | 11 | 14 | 26 | 11 | 14 | 26 | 11 | 15 | 26 | 10 | 15 | 26 | 10 | 15 | 26 | 10 | 15 |
| 55 - 59 | 21 | 9 | 12 | 21 | 9 | 12 | 21 | 9 | 12 | 21 | 9 | 12 | 21 | 9 | 13 | 21 | 8 | 13 |
| 60 - 64 | 17 | 7 | 10 | 17 | 7 | 10 | 18 | 7 | 10 | 18 | 7 | 10 | 18 | 7 | 10 | 18 | 7 | 10 |
| 65 - 69 | 14 | 5 | 8 | 14 | 5 | 8 | 14 | 5 | 8 | 14 | 5 | 8 | 14 | 5 | 8 | 14 | 5 | 8 |

Por lo tanto, en el cuadro anterior se demuestra la efectividad del deporte y la activación física en las mujeres internas de estos centros, en términos de las

esperanzas de vida libre de discapacidad en las mujeres internas de centro de readaptación social para el presente sexenio.

Por su parte, en el cuadro 3.8 se encuentran los resultados de la efectividad de las acciones preventivas en términos de ganancia de esperanza de vida saludable para el sobrepeso y la obesidad en el sexenio de 2019 a 2024 donde se puede apreciar que las acciones preventivas tendrán mayor efectividad al año 2024 en términos de ganancia de años de vida saludable.

Si se analizan los resultados obtenidos, se aprecia que para este sexenio, el grupo de 24 años tendrá una esperanza de vida de 54 años y una esperanza de vida con discapacidad de 21 años con una esperanza de vida saludable de 33 años, lo anterior en gran medida por los hábitos saludables adquiridos a través del deporte. Así para los diferentes grupos de edad hasta los 39 donde es más notoria su ganancia de años de vida saludable.

No así para los grupos de más de 40 donde su vida libre de discapacidad se mantuvo constante y su esperanza de vida libre de discapacidad mejoro por un año y en algunos solo se mantuvo constante eso quiere decir que su enfermedad ya no avanza más

Cuadro 3.8
Efectividad del deporte y activación física en mujeres internas, 2019-2024

| Grupos de Edad Mujeres | 2019 | | | 2020 | | | 2021 | | | 2022 | | | 2023 | | | 2024 | | |
|------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| | ex | EVD | EVLD |
| 20 - 24 | 54 | 21 | 33 | 54 | 20 | 33 | 54 | 20 | 33 | 54 | 20 | 33 | 54 | 20 | 34 | 54 | 20 | 34 |
| 25 - 29 | 49 | 20 | 29 | 49 | 19 | 29 | 49 | 19 | 29 | 49 | 19 | 29 | 49 | 19 | 30 | 49 | 19 | 30 |
| 30 - 34 | 44 | 18 | 26 | 44 | 18 | 26 | 44 | 18 | 26 | 44 | 18 | 26 | 44 | 17 | 26 | 44 | 17 | 27 |
| 35 - 39 | 39 | 16 | 23 | 39 | 16 | 23 | 39 | 16 | 23 | 40 | 16 | 23 | 40 | 16 | 23 | 40 | 16 | 24 |
| 40 - 44 | 35 | 14 | 20 | 35 | 14 | 20 | 35 | 14 | 20 | 35 | 14 | 20 | 35 | 14 | 21 | 35 | 14 | 21 |
| 45 - 49 | 30 | 12 | 18 | 30 | 12 | 18 | 30 | 12 | 18 | 30 | 12 | 18 | 30 | 12 | 18 | 30 | 12 | 18 |
| 50 - 54 | 26 | 10 | 15 | 26 | 10 | 15 | 26 | 10 | 15 | 26 | 10 | 16 | 26 | 10 | 16 | 26 | 10 | 16 |
| 55 - 59 | 22 | 8 | 13 | 22 | 8 | 13 | 22 | 8 | 13 | 22 | 8 | 13 | 22 | 8 | 13 | 22 | 8 | 13 |
| 60 - 64 | 18 | 7 | 11 | 18 | 7 | 11 | 18 | 7 | 11 | 18 | 7 | 11 | 18 | 6 | 11 | 18 | 6 | 11 |
| 65 - 69 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 |

La ganancia en salud para las mujeres internas en los centros de readaptación social, es sin duda alentadora, cualquiera que fuese la actividad física o deportiva a realizar; sin embargo, uno de los problemas a los que se enfrenta el sector salud y más en este sector de mujeres es la asignación de recursos, ya que si bien los efectos son positivos, estos se encuentran a un largo plazo, incluso algunos autores catalogan al problema de la obesidad como un problema digno de un combate que puede durar incluso décadas.

En el cuadro 3.9 se puede observar que es más significativa la ganancia en salud gracias al deporte. En el análisis longitudinal se observa que a la edad de 24 años se tiene una esperanza de vida de 54 y una esperanza libre de discapacidad de 20 en el año base 2013; así se espera que se obtendrá una esperanza de vida libre de discapacidad de 34 al final de este sexenio, es decir, en 2018 donde su esperanza de vida con discapacidad será de 19 y su esperanza libre de discapacidad de 35 años. En consecuencia, para los grupos hasta 39 años se seguirá con la disminución de las esperanzas con discapacidad y libre de discapacidad en un año; sin embargo, para las mujeres de 40 años que ya traen las enfermedades de base y por la edad son más difíciles de bajar de peso y adquirir hábitos deportivos no se tendrá tanta efectividad del deporte.

Cuadro 3.9
Efectividad del deporte y activación física en mujeres internas, 2024-2030

| Grupos de Edad Mujeres | 2025 | | | 2026 | | | 2027 | | | 2028 | | | 2029 | | | 2030 | | |
|------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|
| | ex | EVD | EVLD |
| 20 - 24 | 54 | 20 | 34 | 54 | 19 | 34 | 54 | 19 | 35 | 54 | 19 | 35 | 55 | 19 | 35 | 55 | 19 | 35 |
| 25 - 29 | 49 | 19 | 30 | 49 | 18 | 30 | 49 | 18 | 31 | 50 | 18 | 31 | 50 | 18 | 31 | 50 | 18 | 31 |
| 30 - 34 | 45 | 17 | 27 | 45 | 17 | 27 | 45 | 17 | 27 | 45 | 17 | 28 | 45 | 17 | 28 | 45 | 16 | 28 |
| 35 - 39 | 40 | 16 | 24 | 40 | 15 | 24 | 40 | 15 | 24 | 40 | 15 | 24 | 40 | 15 | 25 | 40 | 15 | 25 |
| 40 - 44 | 35 | 14 | 21 | 35 | 13 | 21 | 35 | 13 | 21 | 35 | 13 | 22 | 35 | 13 | 22 | 35 | 13 | 22 |
| 45 - 49 | 30 | 11 | 18 | 30 | 11 | 19 | 31 | 11 | 19 | 31 | 11 | 19 | 31 | 11 | 19 | 31 | 11 | 19 |
| 50 - 54 | 26 | 10 | 16 | 26 | 10 | 16 | 26 | 10 | 16 | 26 | 9 | 16 | 26 | 9 | 16 | 26 | 9 | 17 |
| 55 - 59 | 22 | 8 | 13 | 22 | 8 | 13 | 22 | 8 | 14 | 22 | 8 | 14 | 22 | 8 | 14 | 22 | 8 | 14 |
| 60 - 64 | 18 | 6 | 11 | 18 | 6 | 11 | 18 | 6 | 11 | 18 | 6 | 11 | 18 | 6 | 11 | 18 | 6 | 11 |
| 65 - 69 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 | 14 | 5 | 9 |

Los efectos de la obesidad y el sobrepeso son mortales pero con la correcta toma de decisiones y medidas preventivas, tanto por parte de autoridades como de forma individual, la calidad de vida saludable tiende a mejorar, consecuentemente mejorando la situación social y económica del país.

Conclusiones

Las implicaciones de la obesidad y el sobrepeso, así como el efecto negativo que ejercen sobre la salud de las mujeres internas las han convertido en un problema de salud pública en los centros de readaptación social, por la rapidez actual de su incremento. Los criterios de manejo de la misma, deben ser la detección temprana, la prevención mediante la activación física y la sana convivencia deportiva; así como en el tratamiento integral y el control de las enfermedades crónicas asociadas.

Es importante adoptar las recomendaciones de los diferentes tratados internacionales orientados a la promoción a la salud y con el apoyo de todos los niveles de gobierno y de las autoridades de los centros de reinserción social fomentar acciones preventivas y de promoción a la salud; así como firmar un convenio de colaboración por parte de la Comisión Nacional del Deporte para el empoderamiento de la calidad de vida de las mujeres internas en estos centros de readaptación social y su constante mejora a través del deporte. Este estudio demostró, a partir del planteamiento teórico del modelo epidemiológico aplicado, que la efectividad de estas acciones alcanzará su máxima efectividad en el año 2030.

Las condiciones de espacio está limitado, así como las instalaciones deportivas, hay carencia o son nulas y en su caso poco aprovechadas por falta de información, de personal poco capacitado o sin este, desconocimiento de deporte o donde el deporte solo se enfoca a los varones en este tipo de centros, en donde se les brinde la debida asesoría u orientación y el acceso a la información de nutrición, deportiva.

En la práctica, se tiene como antecedente la “primera convivencia atlética de la mujer”, este evento seguirá haciéndose anualmente con la perspectiva de que se realice en todos los centros del estado de Michoacán y que en un futuro se lleve a cabo en todos los centros de reinserción social en el país, como una opción más de rehabilitarse. De esta manera, se estarían cumpliendo las políticas internacionales de

llevar salud y deporte a esta población femenil en particular, no de un estado sino de un país entero.

Para aplicar el modelo epidemiológico CDP fue necesaria la recolección de datos y el adecuado tratamiento de los mismos mediante el correcto y oportuno análisis e interpretación de la información que de ellos se obtuvo y con una forma sistemática y continua. De este tipo de análisis se podrán diseñar herramientas matemáticas para la correcta toma de decisiones; así como en el desarrollo y ejecución de programas y políticas públicas.

Los resultados demostraron que los indicadores de salud como la morbilidad, y la distribución de la enfermedad derivada del sobrepeso y obesidad (carga de enfermedad), son medidas de gran importancia para la evaluación a corto mediano y largo plazo de las intervenciones orientadas a la promoción a la salud; así como de las acciones de fomento al deporte que coadyuven a mejorar la salud de las mujeres internas.

Realizar una intervención en salud pública no es tarea sencilla, es necesario tener un conocimiento previo del nivel de salud de las mujeres internas de estos centros de reinserción social y de la distribución del sobrepeso y la obesidad, por lo que es necesario, que de manera constante se evalúen a través de las herramientas disponibles las tendencias de la salud de este grupo de mujeres y se generen nuevos indicadores de efectividad.

Bibliografía

- Cecchini, M., Sassi, F. et al. (2010), “Tackling of unhealthy diets, physical activity and obesity: health effects and cost-effectiveness”, OECD Health Working Papers, OECD Publishing.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.
- Guerra Fausto, J. et al., “antecedentes históricos sociales de la obesidad en México”, Investigación en Salud, agosto, año/vol. VIII, número 002, Universidad de Guadalajara, México, pp. 91-94.
- Instituto Nacional de Salud Pública, México D.F., agosto 2010, México, 2008, 165p.
- Lozano Rafael A, Franco M. Francisco, Solís S. Patricia, Di Castro Marco A. Corcho B. Alexander, “El peso de la enfermedad de las mujeres de México, 2005”, Subsecretaría de Innovación y Calidad, Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud, México, 2006.
- Lozano Rafael A., Franco M Francisco, Solís S Patricia, Di Castro Marco A, Corcho B Alexander, *El peso de la enfermedad de las mujeres de México, 2005*, Secretaría de Salud, México, 2006.
- *Orcutt, M. Greenberger, J. Korb, and A. Rivlin, Micro-analysis of Socio-economic Systems: A Simulation Study*, New York. Harper and Row, Publishers
- Rodríguez Abrego Gabriela, Escobedo de la Peña Jorge, “Esperanza de vida saludable en la población mexicana con seguridad social”. Instituto Mexicano del Seguro Social, 2006.

- Sanders BS. Measuring community health levels. Am J Pub Health 1964; 54:1063-70
- Sassi, F. et al. (2009), "Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The Health and Economic Impact of Prevention Strategies", OECD Health Working Papers, No. 48, OECD Publishing.
- Sassi, Franco, "Obesity and the Economics of Prevention fit not fat", OECD Publishing, 2010, p.265.
- Secretaria de Salud, Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad, México, 2010, 44p.
- Sotelo Herrada Berenice "Análisis Costo-Efectividad de Estrategias Orientadas a la Reducción de la Prevalencia de la Obesidad e Incidencia de Enfermedades Crónicas Relacionadas" Tesis UNAM, 2011.
- Lozano Rafael A., Franco M Francisco, Solís S Patricia, Di Castro Marco A, Corcho B Alexander, *El peso de la enfermedad de las mujeres de México*, 2005, Secretaría de Salud, México, 2006.

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1.1 Representación del esquema de la Carta de Ottawa para la promoción de la salud | 7 |
| Figura 1.2 Acciones implicadas en la promoción de la salud. | 9 |
| Figura 1.3 Las 4 áreas clave identificadas como prioridades para una política pública saludable. | 13 |
| Figura 1.4 Prioridades en la Promoción de la Salud. | 14 |
| Figura 1.5 Cuatro objetivos clave en la promoción de la salud | 15 |
| Figura 2. 1 Transiciones de dos estados en una tabla de vida de estados múltiples | 19 |
| Figura 2.2 Función de sobrevivientes..... | 24 |
| Figura 2.3 Curva de supervivencia | 26 |
| Figura 2.4 Función de supervivencia con 4 estados de salud..... | 29 |
| Figura 2.5 Factores de riesgo del modelo CDP | 49 |
| Figura 2.6 Interacción de la parte dinámica entre los estados de factores de riesgo | 51 |
| Figura 2.7 Interacción de la parte dinámica entre los estados de factores de riesgo y las enfermedades crónicas seleccionadas | 52 |
| Figura 2.8 Interacción del modelo CDP | 53 |
| Figura 3.5 Estratificación por grupo de edad para la medición del peso y talla..... | 58 |

Índice de cuadros

| | |
|--|-----------|
| Cuadro 2.1 Categorías, definiciones y factores para la ponderación de la discapacidad | 36 |
| Cuadro 2.2 Indicadores de salud | 38 |
| Cuadro 3.1 Distribución de las encuestas piloto | 57 |
| Cuadro 3.2 Distribución de las encuestas en el levantamiento de campo | 58 |
| Cuadro 3.4 Componentes teóricos para la construcción de tablas de vida modificada con sus respectivas fórmulas. | 60 |
| Cuadro 3.5 Resultados de la efectividad en términos de años de vida ganados por muertes prematuras evitadas, años con discapacidad y ganancia de años de vida saludable, 2013-2030..... | 65 |
| Cuadro 3.7 Efectividad del deporte y activación física en mujeres internas, 2013-2018 | 67 |
| Cuadro 3.8 Efectividad del deporte y activación física en mujeres internas, 2019-2024 | 68 |
| Cuadro 3.9 Efectividad del deporte y activación física en mujeres internas, 2024-2030 | 69 |

Anexos

LOS DATOS QUE SE OBTENGAN DE ESTA ENCUESTA SERÁN USADOS EXCLUSIVAMENTE PARA EVALUAR SUS FACTORES DE RIESGO A LA SALUD, POR LO QUE DEBEN SER CONTESTADOS CON LA MAYOR EXACTITUD POSIBLE.

Anote un pseudónimo para conocer sus resultados

Instrucciones: Anotar los datos o números que se solicita o marque con una cruz el cuadro que conteste la pregunta

| I. DATOS GENERALES | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Pseudónimo | <input type="text"/> | | | | | | |
| Nombre (opcional) | <input type="text"/> | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Fecha de nacimiento | <input type="text"/> |
| Escolaridad | Sin estudios | Primaria | Secundaria | Técnica | Bachillerato | Licenciatura | Posgrado |
| Estado civil | Soltera | Casada | U. Libre | Viuda | Divorciada | Separada | |

| II. ESTILOS DE VIDA | | | | |
|----------------------------|--|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | ¿Realiza alguna actividad deportiva? | | | <input type="checkbox"/> |
| | Diario | Dos o tres veces por semana | Ocasionalmente o nunca | |
| 2 | ¿Con qué frecuencia le gustaría realizar actividades deportivas? | | | <input type="checkbox"/> |
| | Tres o más veces | Una vez por semana | Ocasionalmente o nunca | |
| 3 | Estudia con regularidad o realiza lecturas de libros | | | <input type="checkbox"/> |
| | 5 o más horas a la semana | 5 o más horas al mes | Ocasionalmente o nunca | |
| 4 | ¿Le gustaría formar parte de algún equipo deportivo de manera individual o colectiva? | | | <input type="checkbox"/> |
| | Si | no | No me interesa | |
| no | No me interesa | | | |

| | | | | |
|----------|---|---|---------------------------------------|--------------------------|
| 5 | ¿Qué importancia le daría al deporte en su vida en el centro? | | | <input type="checkbox"/> |
| | poca | Mucha | Ninguna | |
| 6 | ¿Su estancia en el Centro le ocasiona estrés? (tensión, cansancio, fatiga) | | | <input type="checkbox"/> |
| | No, o una vez al mes | De 2 a 4 veces por mes | Más de 4 veces por mes | |
| 7 | ¿Fumo cigarrillos comerciales? | | | <input type="checkbox"/> |
| | No, nunca he fumado | Sí, en forma ocasional (5 veces por año) | Sí, a diario fumaba | |
| 8 | En sus comidas diarias, ¿qué tipo de alimentos consume con mayor frecuencia? | | | <input type="checkbox"/> |
| | Verduras o frutas | Cereales: tortilla, pan, frutas | Alimentos de origen animal y frijoles | |
| 9 | Con que frecuencia se cepilla los dientes | | | <input type="checkbox"/> |
| | 2 a tres veces por día | Una vez cada día | Una vez a la semana o menos | |

| III. ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES PATOLÓGICO | | 1 | 2 |
|---|---|----------|----------|
| 1 | ¿Tiene usted familiares directos (padre, madre, hermanos) diabéticos? | Si | No |
| 1 2 | ¿Tiene usted familiares (padre, madre, hermanos) enfermos de la presión | Si | No |
| 1 3 | ¿Tiene más de 5 kilos por arriba de su peso ideal? | Si | No |
| ¿En los últimos 5 años le ha diagnosticado un médico alguna de las siguientes enfermedades: | | | |
| 1 4 | Presión arterial alta | Si | No |
| 1 5 | Diabetes | Si | No |
| 1 6 | Enfermedad del corazón | Si | No |
| 1 7 | Lumbalgia. Lumbago o ciática | Si | No |
| 1 8 | Gastritis, ulcera o colitis nerviosa | Si | No |
| 1 9 | Bronquitis aguda, crónica o asma | Si | No |
| 2 0 | Tuberculosis | Si | No |
| 2 1 | Enfermedades de transmisión sexual | Si | No |
| 2 2 | Sordera, vértigo o alteraciones del equilibrio | Si | No |
| 2 3 | Neurosis, trastornos de ansiedad o depresión. | Si | No |
| 2 4 | Otros: Anote la enfermedad | Si | No |

| | | | |
|---|--|----|----|
| | ¿En los últimos 3 años Usted se ha realizado o ha tenido | | |
| 2 | Examen de cáncer cervicouterino | Si | No |
| 5 | | | |
| 2 | Exploración anual de mamas | Si | No |
| 6 | | | |
| 2 | Embarazos | Si | No |
| 7 | | | |

| IV. INDICADORES ANTROPOMETRICOS Y FISIOLÓGICOS | | | |
|--|----------------------|--|---|
| Peso | <input type="text"/> | Kg | |
| Estatura sin zapatos (en cm.) | <input type="text"/> | cm | |
| Estatura sentado | <input type="text"/> | cm | |
| Diámetro de cintura | <input type="text"/> | cm | |
| Diámetro de cadera | <input type="text"/> | cm | |
| Circunferencia del brazo | <input type="text"/> | cm | |
| Circunferencia de pierna | <input type="text"/> | cm | |
| Diámetro del codo. | <input type="text"/> | Cm | |
| Diámetro de rodilla. | <input type="text"/> | Cm | |
| Frecuencia cardiaca en reposo | <input type="text"/> | | |
| Tensión arterial : | <input type="text"/> | | |
| Flexión del tronco | <input type="text"/> | cm - ó + | |
| Flexión del tronco sentado | <input type="text"/> | cm - ó + | |
| Signo de romberg | <input type="text"/> | 1 ó 0 | |
| Prueba dedo nariz | <input type="text"/> | 1 ó 0 | |
| Prueba dedo | <input type="text"/> | 1 ó 0 | |
| Prueba talón rodilla | <input type="text"/> | 1 ó 0 | |
| | | 1 Normal 0 | |
| Anormal | | | |
| | | Pliegues: | |
| | | Bicipital | <input type="text"/> |
| | | Tricipital | <input type="text"/> |
| | | Subescapular | <input type="text"/> |
| | | Suprailiaco transverso | <input type="text"/> |
| | | Suprailiaco vertical | <input type="text"/> |
| | | De la pierna | <input type="text"/> |
| | | ¿La mujer interna realiza predominantemente en su jornada? Actividad física: | <input type="text"/> ligera <input type="text"/> moderada <input type="text"/> fuerte |
| | | Frecuencia cardiaca después del ejercicio | <input type="text"/> |
| | | Hiperextensión del tronco | <input type="text"/> |
| | | Abdominales por minuto | <input type="text"/> |
| | | Química sanguínea | <input type="text"/> |
| | | Glicemia | <input type="text"/> |
| | | Colesterol | <input type="text"/> |
| | | Triglicéridos | <input type="text"/> |

MÉTRICAS Y RESULTADOS DEL LEVANTAMIENTO

| Desnutrición | Normal | Sobrepeso | Obesidad |
|--------------------------|---|---|---|
| < 18.5 Kg/m ² | [18.5 Kg/m ² , 25 Kg/m ²) | [25Kg/m ² , 30 Kg/m ²) | Primer grado [30 Kg/m ² , 35 Kg/m ²) |
| | | | Segundo grado [35 Kg/m ² , 40 Kg/m ²) |
| | | | Tercer grado ≥ 40 Kg/m ² |
| Género | circunferencia de la cintura | | |
| | Normal | Riesgo considerable | Riesgo alto |
| Mujeres | < 80 cm. | [80 cm., 88 cm.) | ≥ 88 cm. |

PRINCIPALES RESULTADOS DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

| id | Fecha de Nacimiento | DETECCION DE SOBREPESO Y OBESIDAD | | | | | | | PREVALENCIA DE LA OBESIDAD | | | | | SOMATOMETRÍA | | | |
|----|---------------------|---|--|---|---|--|-----------------|-------------------------|--|---|-----------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| | | ¿La han pesado en los últimos doce meses? | ¿Le han medido la cintura en los últimos doce meses? | ¿Le dijeron el resultado de la evaluación de su estado nutricional? | ¿Cuál fue el diagnóstico que le dieron? | ¿En esa ocasión, le hicieron alguna de las siguientes recomendaciones? | | | ¿Qué edad tenía cuando le diagnosticaron obesidad? | ¿Durante el último año a perdido o ganado peso? | ¿Cuántos kilos? | No sabe cuántos kilos | Realizó algún tipo de ejercicio | Peso actual (kg) | Estatura actual (cm.) | Cintura actual (cm.) | Índice de masa corporal (kg) |
| | | | | | | Consejos para comer sanamente | Hacer ejercicio | No le recomendaron nada | | | | | | | | | |
| 1 | 10/11/1954 | SI | NO | Sin información | Sin información | - | - | - | - | - | - | - | 59.7 | 1.47 | 83 | 28 | |
| 7 | 09/05/1958 | SI | NO | Sin información | Sin información | - | - | - | 50 | Ganó peso | - | - | 81.5 | 1.63 | 93 | 31 | |
| 8 | 06/02/1984 | SI | NO | SI | Que tenía obesidad | SI | SI | - | - | - | - | - | 95.9 | 1.56 | 120 | 39 | |
| 9 | 16/11/1982 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | SI | - | - | - | - | - | 58.4 | 1.56 | 80 | 24 | |
| 10 | 01/03/1958 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | 53 | No responde | - | - | 65.2 | 1.53 | 82 | 28 | |
| 11 | 02/06/1979 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 54.6 | 1.56 | 80 | 22 | |
| 14 | 17/04/1972 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 68.1 | 1.61 | 98 | 26 | |
| 19 | 13/06/1970 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 80.2 | 1.68 | 98 | 28 | |
| 22 | 11/01/1973 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 53.6 | 1.50 | 86 | 24 | |
| 26 | 25/04/1968 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 60.0 | 1.61 | 82 | 23 | |
| 31 | 05/03/1970 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 80.0 | 1.68 | 98 | 28 | |
| 32 | 22/11/1987 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 55.3 | 1.55 | 86 | 23 | |
| 33 | 16/02/1900 | SI | SI | SI | Que tenía obesidad | SI | SI | - | 30 | No ha experimentado cambios en su peso | - | - | 90.1 | 1.65 | 110 | 33 | |
| 34 | 07/07/1972 | SI | NO | NO | Sin información | - | - | - | 35 | Perdió peso | 10 | - | SI | 54.9 | 1.55 | 75 | 23 |
| 35 | 15/09/1973 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | - | SI | - | - | - | - | - | 75.6 | 1.54 | 115 | 32 | |
| 36 | 30/06/1983 | SI | SI | NO | Sin información | - | - | - | - | - | - | - | 75.2 | 1.74 | 96 | 25 | |
| 37 | 29/05/1977 | SI | SI | SI | Que tenía obesidad | SI | SI | - | 23 | Perdió peso | - | No sabe | - | 80.3 | 1.55 | 101 | 33 |
| 39 | 15/12/1969 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 55.0 | 1.47 | 86 | 25 | |

| id | Fecha de Nacimiento | DETECCION DE SOBREPESO Y OBESIDAD | | | | | | | PREVALENCIA DE LA OBESIDAD | | | | | SOMATOMETRÍA | | | |
|-----|---------------------|---|--|---|---|--|-----------------|-------------------------|--|---|-----------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| | | ¿La han pesado en los últimos doce meses? | ¿Le han medido la cintura en los últimos doce meses? | ¿Le dijeron el resultado de la evaluación de su estado nutricional? | ¿Cuál fue el diagnóstico que le dieron? | ¿En esa ocasión, le hicieron alguna de las siguientes recomendaciones? | | | ¿Qué edad tenía cuando le diagnosticaron obesidad? | ¿Durante el último año a perdido o ganado peso? | ¿Cuántos kilos? | No sabe cuántos kilos | Realizó algún tipo de ejercicio | Peso actual (kg) | Estatura actual (cm.) | Cintura actual (cm.) | Índice de masa corporal (kg) |
| | | | | | | Consejos para comer sanamente | Hacer ejercicio | No le recomendaron nada | | | | | | | | | |
| 45 | 24/11/1972 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | SI | - | - | - | - | - | 63.1 | 1.60 | 83 | 25 | |
| 46 | 19/12/1951 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 86.0 | 1.56 | 110 | 35 | |
| 48 | 15/11/1961 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.45 | 73 | 31 | |
| 56 | 03/04/1964 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | 46 | Perdió peso | 9 | - | 94.0 | 1.65 | 80 | 35 | |
| 59 | 18/05/1972 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 69.0 | 1.44 | 87 | 33 | |
| 61 | 14/10/1985 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 66.0 | 1.55 | 93 | 27 | |
| 62 | 27/01/1986 | NO | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 40.1 | 1.42 | 77 | 20 | |
| 63 | 14/02/1980 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 60.0 | 1.54 | 84 | 25 | |
| 64 | 05/01/1983 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 73.0 | 1.69 | 96 | 26 | |
| 83 | 08/02/1975 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | SI | - | - | - | - | - | 70.0 | 1.64 | 83 | 26 | |
| 86 | 09/11/1968 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 68.0 | 1.60 | 90 | 27 | |
| 87 | 22/03/1969 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 45.2 | 1.40 | 89 | 23 | |
| 88 | 15/09/1962 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | 33 | Perdió peso | 5 | - | 76.2 | 1.56 | 92 | 31 | |
| 89 | 03/09/1975 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 70.0 | 1.59 | 97 | 28 | |
| 91 | 25/02/1957 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 66.0 | 1.62 | 80 | 25 | |
| 92 | 27/11/1957 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 64.0 | 1.55 | 100 | 27 | |
| 95 | 10/10/1973 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.67 | 85 | 23 | |
| 96 | 11/03/1960 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 52.0 | 1.53 | 82 | 22 | |
| 97 | 28/04/1972 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | - | - | - | - | - | - | - | 60.2 | 1.58 | 86 | 24 | |
| 98 | 15/04/1955 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 68.1 | 1.55 | 96 | 28 | |
| 99 | 27/06/1989 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 55.0 | 1.55 | 80 | 23 | |
| 132 | 26/08/1967 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 53.0 | 1.55 | 80 | 22 | |
| 134 | 13/05/1977 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 45.0 | 1.48 | 80 | 21 | |
| 135 | 29/09/1954 | SI | SI | SI | Que tenía obesidad | SI | - | - | 48 | No ha experimentado cambios en su peso | - | - | 98.0 | 1.48 | 116 | 45 | |
| 136 | 27/12/1983 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 67.0 | 1.64 | 80 | 25 | |
| 139 | 18/09/1984 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 55.0 | 1.60 | 65 | 21 | |

| id | Fecha de Nacimiento | DETECCION DE SOBREPESO Y OBESIDAD | | | | | | | PREVALENCIA DE LA OBESIDAD | | | | | SOMATOMETRÍA | | | |
|-----|---------------------|---|--|---|---|--|-----------------|-------------------------|--|---|-----------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| | | ¿La han pesado en los últimos doce meses? | ¿Le han medido la cintura en los últimos doce meses? | ¿Le dijeron el resultado de la evaluación de su estado nutricional? | ¿Cuál fue el diagnóstico que le dieron? | ¿En esa ocasión, le hicieron alguna de las siguientes recomendaciones? | | | ¿Qué edad tenía cuando le diagnosticaron obesidad? | ¿Durante el último año a perdido o ganado peso? | ¿Cuántos kilos? | No sabe cuántos kilos | Realizó algún tipo de ejercicio | Peso actual (kg) | Estatura actual (cm.) | Cintura actual (cm.) | Índice de masa corporal (kg) |
| | | | | | | Consejos para comer sanamente | Hacer ejercicio | No le recomendaron nada | | | | | | | | | |
| 141 | 05/10/1969 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 80.2 | 1.66 | 92 | 29 | |
| 145 | 20/06/1960 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 61.0 | 1.53 | 89 | 26 | |
| 146 | 15/06/1983 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 82.0 | 1.52 | 100 | 35 | |
| 165 | 31/05/1980 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 70.0 | 1.45 | 85 | 33 | |
| 166 | 22/09/1956 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.73 | 88 | 22 | |
| 167 | 12/09/1976 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 78.0 | 1.65 | 92 | 29 | |
| 176 | 25/09/1976 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 105.0 | 1.60 | 79 | 41 | |
| 178 | 31/07/1955 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | SI | - | - | - | - | - | 74.5 | 1.60 | 88 | 29 | |
| 179 | 22/11/1954 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 43.0 | 1.50 | 76 | 19 | |
| 181 | 10/09/1989 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | SI | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.65 | 85 | 24 | |
| 182 | 03/06/1966 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 51.0 | 1.55 | 80 | 21 | |
| 183 | 15/05/1952 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 70.0 | 1.60 | 88 | 27 | |
| 185 | 05/05/1962 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 55.0 | 1.55 | 86 | 23 | |
| 201 | 19/10/1953 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 75.0 | 1.47 | 84 | 35 | |
| 202 | 31/01/1978 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | SI | - | - | - | - | - | 53.0 | 1.54 | 83 | 22 | |
| 205 | 07/06/1979 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 76.6 | 1.53 | 104 | 33 | |
| 206 | 09/11/1973 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | 26 | Ganó peso | 3 | SI | 108.0 | 1.54 | 112 | 46 | |
| 207 | 03/08/1987 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 67.6 | 1.54 | 90 | 28 | |
| 208 | 23/04/1960 | NO | NO | Sin información | Sin información | - | - | - | - | - | - | - | 58.6 | 1.52 | 82 | 25 | |
| 209 | 02/07/1989 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 54.0 | 1.63 | 83 | 20 | |
| 210 | 07/05/1982 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 68.6 | 1.64 | 88 | 25 | |
| 219 | 02/01/1969 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 80.0 | 1.59 | 98 | 32 | |
| 220 | 09/03/1980 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 84.0 | 1.50 | 110 | 37 | |
| 221 | 10/02/1986 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 55.0 | 1.55 | 94 | 23 | |
| 222 | 16/09/1955 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 72.0 | 1.54 | 118 | 30 | |
| 223 | 08/12/1951 | SI | SI | SI | Que tenía obesidad | SI | - | - | 50 | Perdió peso | 10 | SI | 81.0 | 1.54 | 108 | 34 | |
| 224 | 05/07/1989 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 50.7 | 1.54 | 77 | 21 | |
| 225 | 05/02/1960 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 73.0 | 1.55 | 98 | 30 | |
| 226 | 05/12/1990 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 53.0 | 1.64 | 75 | 20 | |

| id | Fecha de Nacimiento | DETECCION DE SOBREPESO Y OBESIDAD | | | | | | | PREVALENCIA DE LA OBESIDAD | | | | | SOMATOMETRÍA | | | |
|-----|---------------------|---|--|---|---|--|-----------------|-------------------------|--|---|-----------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| | | ¿La han pesado en los últimos doce meses? | ¿Le han medido la cintura en los últimos doce meses? | ¿Le dijeron el resultado de la evaluación de su estado nutricional? | ¿Cuál fue el diagnóstico que le dieron? | ¿En esa ocasión, le hicieron alguna de las siguientes recomendaciones? | | | ¿Qué edad tenía cuando le diagnosticaron obesidad? | ¿Durante el último año a perdido o ganado peso? | ¿Cuántos kilos? | No sabe cuántos kilos | Realizó algún tipo de ejercicio | Peso actual (kg) | Estatura actual (cm.) | Cintura actual (cm.) | Índice de masa corporal (kg) |
| | | | | | | Consejos para comer sanamente | Hacer ejercicio | No le recomendaron nada | | | | | | | | | |
| 231 | 12/04/1959 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 64.6 | 1.60 | 89 | 25 | |
| 232 | 31/10/1953 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | SI | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.49 | 99 | 29 | |
| 236 | 29/11/1987 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 70.0 | 1.68 | 72 | 25 | |
| 237 | 13/10/1962 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 60.0 | 1.50 | 103 | 27 | |
| 238 | 09/05/1978 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | SI | - | - | - | - | - | 52.0 | 1.52 | 80 | 23 | |
| 239 | 17/01/1990 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 49.6 | 1.50 | 76 | 22 | |
| 240 | 11/01/1966 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 71.0 | 1.59 | 80 | 28 | |
| 241 | 28/11/1979 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 80.0 | 1.55 | 105 | 33 | |
| 258 | 26/01/1957 | NO | NO | Sin información | Sin información | - | - | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.57 | 102 | 26 | |
| 259 | 22/11/1959 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | - | SI | - | - | - | - | - | 60.6 | 1.52 | 97 | 26 | |
| 260 | 17/01/1987 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 60.0 | 1.52 | 90 | 26 | |
| 261 | 26/06/1956 | SI | NO | SI | No le dijeron nada | - | - | - | - | - | - | - | 69.4 | 1.64 | 96 | 26 | |
| 262 | 07/08/1975 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 87.0 | 1.68 | 92 | 31 | |
| 263 | 13/01/1984 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 63.0 | 1.56 | 87 | 26 | |
| 264 | 20/07/1985 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 76.0 | 1.73 | 86 | 25 | |
| 267 | 12/04/1985 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | SI | - | - | - | - | - | 80.1 | 1.60 | 84 | 31 | |
| 269 | 13/12/1973 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.70 | 78 | 22 | |
| 270 | 21/02/1983 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 52.0 | 1.58 | 77 | 21 | |
| 271 | 05/04/1982 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 57.0 | 1.56 | 77 | 23 | |
| 272 | 26/06/1979 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 70.0 | 1.68 | 104 | 25 | |
| 275 | 05/11/1975 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 65.0 | 1.68 | 83 | 23 | |
| 276 | 12/07/1975 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | 72.0 | 1.58 | 94 | 29 | |
| 277 | 26/08/1977 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 64.6 | 1.63 | 82 | 24 | |
| 278 | 28/10/1979 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | 55.0 | 1.44 | 83 | 27 | |
| 279 | 12/12/1969 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 45.1 | 1.60 | 65 | 18 | |
| 280 | 29/01/1987 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 59.0 | 1.65 | 80 | 22 | |
| 287 | 07/02/1984 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 70.0 | 1.69 | 87 | 25 | |
| 288 | 12/08/1985 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 54.0 | 1.58 | 78 | 22 | |
| 289 | 27/08/1970 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | 63.0 | 1.64 | 82 | 23 | |
| 290 | 20/07/1983 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | 82.0 | 1.55 | 110 | 34 | |

| id | Fecha de Nacimiento | DETECCION DE SOBREPESO Y OBESIDAD | | | | | | | PREVALENCIA DE LA OBESIDAD | | | | | SOMATOMETRÍA | | | |
|-----|---------------------|---|--|---|---|--|-----------------|-------------------------|--|---|-----------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|
| | | ¿La han pesado en los últimos doce meses? | ¿Le han medido la cintura en los últimos doce meses? | ¿Le dijeron el resultado de la evaluación de su estado nutricional? | ¿Cuál fue el diagnóstico que le dieron? | ¿En esa ocasión, le hicieron alguna de las siguientes recomendaciones? | | | ¿Qué edad tenía cuando le diagnosticaron obesidad? | ¿Durante el último año a perdido o ganado peso? | ¿Cuántos kilos? | No sabe cuántos kilos | Realizó algún tipo de ejercicio | Peso actual (kg) | Estatura actual (cm.) | Cintura actual (cm.) | Índice de masa corporal (kg) |
| | | | | | | Consejos para comer sanamente | Hacer ejercicio | No le recomendaron nada | | | | | | | | | |
| 291 | 04/10/1955 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | - | 76.0 | 1.49 | 110 | 34 |
| 292 | 22/04/1977 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | - | - | - | - | - | - | - | 56.0 | 1.60 | 81 | 22 |
| 293 | 17/09/1983 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | SI | - | - | - | - | - | - | 61.0 | 1.70 | 80 | 21 |
| 294 | 24/02/1982 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | - | 67.2 | 1.57 | 93 | 27 |
| 295 | 27/06/1974 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | - | 60.2 | 1.62 | 86 | 23 |
| 302 | 04/03/1984 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | - | 54.0 | 1.61 | 80 | 21 |
| 303 | 14/09/1974 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | - | - | - | - | - | - | - | 85.0 | 1.60 | 85 | 33 |
| 304 | 08/04/1970 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | - | 67.0 | 1.60 | 87 | 26 |
| 305 | 22/03/1980 | SI | SI | SI | Estaba normal | - | SI | - | - | - | - | - | - | 64.1 | 1.62 | 86 | 24 |
| 307 | 24/07/1984 | SI | SI | SI | Que tenía sobrepeso | SI | SI | - | - | - | - | - | - | 65.2 | 1.50 | 95 | 29 |
| 308 | 13/06/1980 | SI | SI | SI | Estaba normal | SI | - | - | - | - | - | - | - | 60.0 | 1.62 | 71 | 23 |