

PERCEPCIÓN DE SONIDOS INDESEABLES CONTINUOS E INTERMITENTES EN ÁREAS URBANAS

PERCEPTION OF CONTINUOUS AND INTERMITTENT UNDESIRABLE SOUNDS IN URBAN AREAS

Ferraroti, Nidia Fátima¹

Jarne, Antonio Rubén²

Ferraroti, N. F. y Jarne, A. R. (2023). Título. *Revista INNOVA, Revista argentina de Ciencia y Tecnología, 11.*

RESUMEN

Se estudió la percepción de ruidos sociales de tipo continuo y de tipo esporádico o intermitente en situación de pre pandemia e intra pandemia por Covid-19 en el partido de Tres de Febrero y alrededores. Se realizó una encuesta exhaustiva a los efectos de comparar la inmisión de ruidos ambientales en ambas circunstancias. Sobre un total de 157 participantes un 65 % de los encuestados refiere percibir daños a su salud por ruidos antes de la pandemia en tanto que un 50 % refiere daños percibidos durante la pandemia lo que sugiere una relación directa entre los ruidos por actividades sociales y el daño a la salud. Podemos afirmar que entre la percepción de los ruidos, las molestias y las afecciones observadas existe una importante asociación estadística que demuestra la existencia de un padecimiento acústico que implica a más de la mitad de la población estudiada. La herramienta utilizada (encuesta de percepción, molestias y daños) ha demostrado ser lo suficientemente sensible y precisa como para evaluar el padecimiento acústico en un área definida ya que tiene como eje al propio ser humano.

ABSTRACT

The perception of continuous and sporadic or intermittent social noise was studied in pre-pandemic and intra-pandemic situations by Covid-19 in the Tres de Febrero district and surroundings. An exhaustive survey was carried out in order to compare the inmission of environmental noises in both circumstances. Out of a total of 157 participants, 65% of those surveyed reported perceiving damage to their health due to noise before the pandemic, while 50% reported perceived damage during the pandemic, which suggests a direct relationship

¹ Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina / nferrarotti@untref.edu.ar

² Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina / rubenjarne@yahoo.com.ar

between noise from social activities and the damage to health. We can affirm that there is an important statistical association between the perception of noise, discomfort and conditions observed, which demonstrates the existence of an acoustic suffering that involves more than half of the population studied. The tool used (perception, annoyance, and damage survey) has proven to be sensitive and precise enough to assess acoustic suffering in a defined area, since it has the human being itself as its axis.

PALABRAS CLAVE

Daño por Ruidos Sociales/ Inmisión de Ruidos/ Ruidos continuos/ Ruidos intermitentes / Ruidos Tres de Febrero.

KEY WORDS

Social Noise Damage/ Noise Immision/ Continuous noises/ Intermittent noises/ Noise Tres de Febrero.

INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad han preocupado las causas, condiciones o circunstancias que determinan el estado de salud de las personas. A partir de la década del 70 se instala el concepto de “determinantes de salud” con la finalidad de organizar los estudios y las gestiones de salud de la población.

En 1973, Hubert Laframboise, entonces Director General de la División de Planificación de la Salud y Bienestar Social Canadá, publicó el artículo *Health policy: breaking the problem down into more manageable segments*, en el cual explica la necesidad de un patrón ordenado de variables que sea intelectualmente aceptable para aquellos que trabajan en la frontera del cambio y lo suficientemente simple como para permitir una rápida ubicación de los problemas a la hora de analizar y diseñar las políticas o actividad relacionada con la salud (Laframboise, 1973).

Marc Lalonde, ministro de Sanidad de Canadá, retoma los lineamientos de Laframboise analizando los problemas de salud de su país y sus causas. Su trabajo concluye en la elaboración de un modelo sobre los determinantes o condicionantes de la salud considerado como modelo clásico (Lalonde, 1974).

Tabla 1. Adaptación del Informe Lalonde

Factores que influyen	Impacto %	Asignación de recursos %	Relación Asignación Recursos/Impacto
Estilos de vida	43	1,5	1,00
Biología humana	27	7,9	8,39
Medio ambiente	19	1,6	2,41
Sistema de salud	11	90	234,55

Fuente: Lalonde (1974)

Los autores mencionados fueron los precursores del Modelo de los Campos de la Salud vigentes al día de hoy sustentado en cuatro grandes determinantes a saber.

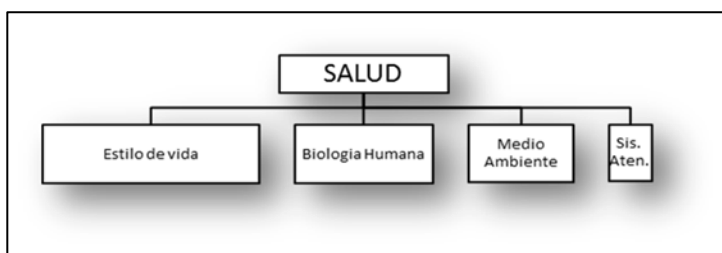
Estilo de vida: Es el determinante que más influye en la salud y el más modificable mediante actividades de promoción de la salud, prevención primaria, educación, concientización, pautas de convivencia, posibilidad de considerar al otro en las costumbres de vida, etc.

Biología humana: Este determinante se refiere a la herencia genética que no suele ser modificable actualmente con la tecnología médica disponible.

Medio ambiente: Factores como contaminación química del aire, contaminación sonora, calidad del agua, del suelo y características del medio ambiente psicosocial y sociocultural.

Sistema sanitario: Incluye todos los niveles de atención a las personas y la gestión de dicha atención. Es de destacar que es el determinante de salud que quizá menos influye en la salud y sin embargo, es el determinante de salud que más recursos económicos recibe para cuidar la salud de la población en la mayoría de los países.

Figura 1. Interpretación del Campo de Salud de M. Lalonde respetando la importancia de cada determinante



Fuente: elaboración propia.

La Organización Mundial de la salud (OMS-WHO) durante la Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud reunida en Ottawa el día 21 de noviembre de 1986 expresa que *“Las condiciones y requisitos para la salud son: la paz, la educación, la vivienda, la alimentación, la renta, un ecosistema estable, la justicia social y la equidad. Cualquier mejora de la salud ha de basarse necesariamente en estos prerequisites”* (OMS/WHO, 1986).

De esto se desprende que la promoción de la salud no concierne exclusivamente al sector sanitario. Los factores políticos, económicos, sociales, culturales, de medio ambiente, de conducta, además de los factores biológicos; pueden intervenir en favor o en detrimento de la salud.

Hoy en día, el estilo de vida de las personas condiciona el medio ambiente común en gran medida generando una interrelación poco estudiada e ignorada en las políticas de Salud que se han centrado en la atención de enfermos y no en generar una cohesión social en la que se respete a los individuos y los individuos se respeten entre sí.

La Agenda 2030 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/PHAO) para el Desarrollo Sostenible refleja esta perspectiva al proponer una visión universal, integrada e indivisible que manifiesta claramente cómo se entrelazan la salud y el bienestar humanos con el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental (OPS/PHAO, 2017).

Ahora bien, el gran desafío en este cambio de paradigma es ¿Qué aspectos de la vida cotidiana de las personas requieren atención a fin de lograr el objetivo de un futuro más saludable?

En este trabajo se consideró al sonido como variable determinante de la calidad de vida de las personas y como agente de causación de daño probable a la salud.

El sonido se produce por la vibración de diversos objetos que provoca cambios en la presión de un fluido (aire o líquido) generando ondas que impactan en el cuerpo humano. Esa señal mecánica será procesada en el cerebro dando lugar a los denominados sonidos. Si bien el oído es el órgano específico que permite discriminar y decodificar sonidos es importante considerar al sonido como una energía de impacto en todas las estructuras corporales según la frecuencia e intensidad sonora. Un bebé en gestación inmerso en líquido amniótico recibirá el impacto de ondas sonoras externas que alcancen determinadas frecuencias e intensidades aunque no se encuentre expuesto al aire dado que el sonido se transmite como vibración a través de los líquidos y masa corporal. La escala de nivel presión sonora utiliza como unidad el decibel o decibelio (dB) y es de característica logarítmica. Los valores se registran con

equipos denominados sonómetros que hacen mediciones de pocos segundos para establecer el nivel de presión sonora a diferencia de las dosimetrías que se realizan en tiempos prolongados en un lugar o en un individuo determinado tanto para ruidos continuos como intermitentes buscando determinar la dosis de ruido acumulada a la que se está expuesto. (Romero y col., 2021)

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) *“todo sonido indeseable que interfiera o impida alguna actividad humana es considerado como ruido”* y afirma que *“el ruido es un importante problema de salud pública que tiene impactos negativos en la salud y el bienestar humanos y es una preocupación creciente”* (WHO, 2019).

En función de esta definición, en el presente trabajo se considerará el término *ruido* como referencia a *sonidos indeseables que causan algún tipo de interferencia o daño en quien los percibe*.

Los efectos de los ruidos se manifiestan como un daño auditivo que ha sido extensamente estudiado o como un daño extra-auditivo que compromete el estado de salud sin que necesariamente afecte a los oídos. Estos efectos extra-auditivos no son tan conocidos por lo que tampoco son considerados en mediciones y recomendaciones (Stansfeld y col, 2000).

El daño extra-auditivo genera una reacción de estrés en respuesta a la contaminación acústica con daños físicos y daño emocional con reacciones tales como irritabilidad, labilidad emocional, ansiedad o angustia (Beutel y col, 2020).

Una exposición a un nivel de ruido de 45 dB(A) en periodos de descanso produce un incremento en el período de latencia del sueño originando un estado de cansancio crónico (Ministerio de Ciencia e Innovación de Madrid, 2010).

La alteración del sueño es uno de los efectos más estudiados en daños causados por ruidos. La OMS identifica efectos del ruido sobre el sueño a partir de 30 dB(A); interferencias en la comunicación oral por encima de los 35 dB (A); perturbaciones en el individuo a partir de los 50 dB(A); efectos cardiovasculares por exposición a niveles de ruido de 65-70 dB(A) y una reducción de la actitud cooperativa con un aumento en el comportamiento agresivo por encima de 80 dB(A) (Berglund y col., 1999).

Los vínculos entre el ruido y las enfermedades cardiovasculares (ECV) podrían potenciar enfermedades preexistentes. Hay evidencias de una asociación entre la exposición al ruido ambiental con la hipertensión y la cardiopatía isquémica (Stansfeld y Crombie, 2011). Este riesgo de eventos adversos en ECV se daría a través de una mayor actividad de las estructuras límbicas del cerebro encargadas de organizar y conectar percepciones y emociones (Osborne y col, 2019). Estudios a nivel de bioquímica molecular demuestran que la exposición crónica al ruido (ECR) se asociaría a cambios neuropatológicos similares a la enfermedad de Alzheimer (EA) con una hiperfosforilación aberrante de las proteínas tau y A β en la corteza prefrontal (Cui y col., 2012) y el hipocampo de ratones (Su y col., 2020).

Estudios de Exposición Crónica a Ruidos (ECR) en un modelo de ratones permitieron observar alteraciones en la microbiota intestinal y desregulación inflamatoria con cambios similares a EA en el cerebro de los animales (Cui y col., 2018).

La exposición a los ruidos puede ocurrir en dos formatos: como un estado estacionario (intensidades sonoras no muy altas durante tiempo prolongado) o como ruidos de impulso intermitentes o esporádicos (ruido con aumento brusco de intensidad en un tiempo breve).

Los ruidos por impulso según el valor de presiones sonoras y de las frecuencias involucradas pueden ser de alto impacto sobre la salud auditiva ya que el tímpano recibe un alto nivel de presión acústica (Starck y col., 2003).

Con la oferta en el mercado de equipos de audio con mayor capacidad de discriminación de las bajas frecuencias (subwoofers) y la mayor potencia de las fuentes emisoras (parlantes), la población está sometida en forma cotidiana a ese tipo de ruidos altamente perturbadores. Un subwoofer es un altavoz diseñado para reproducir frecuencias de audio de tono bajo conocidas como graves y subgraves. El rango de frecuencia típico para un subwoofer es de aproximadamente 20–500 Hz dentro del rango de las denominadas bajas frecuencias (BF). Las BF se han reconocido como factor que genera enfermedad que van en aumento en la sociedad moderna (WHO, 2019). Los sonidos de BF son menos atenuados en el aire y se pueden escuchar a grandes distancias generando un alto impacto en el medio ambiente (Wszótek y Kłaczyński, 2007).

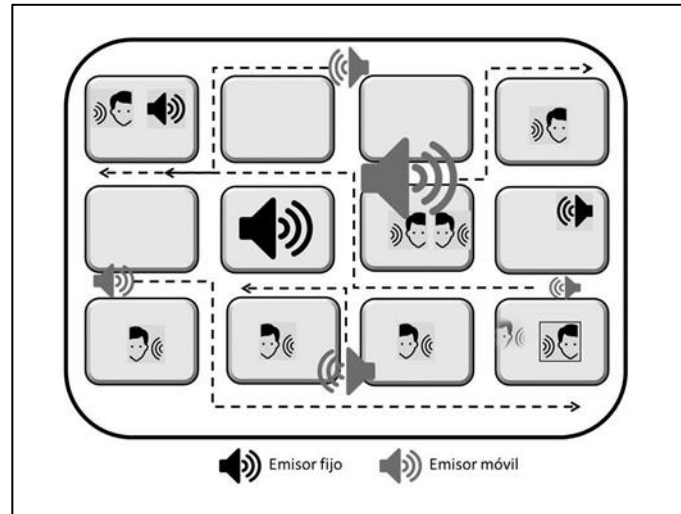
La enfermedad vibroacústica (EVA) por exposición a BF cursa con un crecimiento anormal de matrices extracelulares (colágeno y elastina). Esto perjudica las señales bioquímicas y de mecano traducción en la comunicación celular. Se afectan vasos sanguíneos, estructuras cardíacas, pulmones y riñones (Alves-Pereira y Castelo, 2007). Las BF son percibidas como más perturbadoras que el ruido ordinario a niveles de dBA similares. Aún no se conocen con precisión los efectos específicos en la salud de las distintas frecuencias y las intensidades propias de los ruidos. Son necesarios estudios epidemiológicos a gran escala (Pawlaczyk y col., 2010).

Existe una normativa consistente a nivel nacional con respecto a las exposiciones a ruidos en el ámbito laboral donde las condiciones son acotadas y las variables permiten mediciones y el establecimiento de límites dado que en general esto ocurre en ambientes cerrados. Estas normativas constan en la Resolución 295/2003 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y han sido ampliamente fundamentadas.

Como contrapartida, la investigación científica y las normativas acerca de la exposición y efectos sobre la salud poblacional relacionados con el ruido del vecindario y ruido social cotidiano no han sido explicitadas y reguladas a nivel nacional de la misma forma que en el ámbito laboral.

Los ruidos sociales y de la vida cotidiana constituyen un sistema dinámico y abierto que se establece entre la relación del huésped o persona que padece el daño, un agente sonoro fijo o móvil y el medio ambiente en que ocurre constituyendo un modelo ecológico en el cual puede no haber un predominio neto de una fuente de ruidos y las presiones sonoras pueden ser muy diferentes de una fuente a otra. Esto requiere de estudios con variables debidamente discriminadas y de una interpretación de las mediciones particulares y diferentes a un ámbito laboral acotado. Como se ha mencionado las consecuencias de las exposiciones sociales al ruido pueden generar estados de irritabilidad, alteraciones de sueño e incluso se reportan en medios de comunicación masiva situaciones de violencia vecinal debido a la inmisión de ruidos. (Figura 2)

Figura 2. Inmisión de ruidos. Emisores fijos y móviles



Fuente: elaboración propia

En cuanto a los intentos de legislar sobre estos problemas existen normativas propias de cada organismo municipal con variaciones entre un distrito y otro generando diversas controversias con respecto al órgano que debe juzgar y eventualmente sancionar las faltas que se originen con respecto a la emisión e inmisión de ruidos (Eiras, 2022). Esto no ocurre sólo en nuestro país, sino que se dan situaciones similares en el resto del mundo. Desde la Organización Mundial de la Salud surgen diversas actualizaciones en sus recomendaciones para implementar y legislar convenientemente a fin de dar solución al padecimiento acústico de la población (Smith, Cordoza y Basner, 2022).

Cabe destacar que hay un aspecto que requiere particular atención y estudios pertinentes y es el caso de cómo afectan los ruidos en el desarrollo intrauterino debido a la exposición materna a los mismos. Se han publicado evidencias de asociación entre la exposición al ruido ocupacional con bajo peso al nacer y/o parto prematuro, ya sea de forma independiente o junto con otros factores de riesgo ocupacional (Ristovska y col., 2014) y de la exposición a tiempo completo de la madre al ruido ocupacional durante el embarazo con un peso reducido al nacer (Selander y col., 2019).

En el contexto de este trabajo se consideraron los ruidos cotidianos en viviendas, lugares de desplazamiento y espacios públicos. El ruido en el medio ambiente cotidiano puede provenir de varias fuentes potenciales tales como el tránsito vehicular, equipos de audio en viviendas, en vehículos, en comercios, en lugares de esparcimiento o de reuniones sociales; alarmas; sirenas; animales domésticos entre otras. Se planteó la siguiente pregunta de trabajo ¿Existe la posibilidad de establecer algún tipo de herramienta de referencia para la evaluación de las consecuencias de los ruidos sociales en la salud de la comunidad?

A fin de conocer el problema se tomó en consideración el hecho de que los oídos humanos son sonómetros con disponibilidad de 24 horas a lo largo de toda la existencia del individuo, generando un registro persistente en su memoria y también el hecho de que los ruidos son energía liberada al medio ambiente que impacta en los oídos generando molestias auditivas y en todo el cuerpo del receptor que conduce a manifestaciones extra-auditivas de molestia o daño.

OBJETIVOS

Desarrollar una herramienta de valoración de inmisión sonora producida por fuentes sonoras fijas y móviles que impactan en las viviendas de las personas o en su cercanía a fin de evaluar la incidencia en la percepción del ruido ambiental en dos situaciones temporales diferentes; ANTES y DURANTE el Aislamiento y Distanciamiento Social Obligatorio por Covid 19 (ADC) en el período 2020-2021.

Probar la validez del instrumento para valorar la calidad del medio ambiente en cuanto a los ruidos percibidos a fin de aplicarlo en otras circunstancias similares.

METODOLOGÍA

Se realizó una encuesta poblacional anónima y voluntaria de percepción de ruidos considerados molestos y daños asociados utilizando preguntas de tipo estructurales, con variables cualitativas ordinales. La modalidad de la encuesta fue de modo Presencial y de modo *online*.

Debido a la declaración de pandemia por el virus SARS- Cov- 2 causante de la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID 19), en la República Argentina se decretó el Aislamiento y distanciamiento social obligatorio por COVID 19 (AyDSO) en el período 2020-2021. Este evento constituye en sí mismo una situación social experimental única con respecto a la producción de los ruidos sociales en estudio.

En la elaboración de la herramienta se consideraron dos situaciones temporales diferentes, pre pandemia e intra pandemia, definidas como Antes y Durante el AyDSO por COVID 19 - 2020-2021 a los efectos de observar la existencia o no de diferencias significativas en ambas circunstancias.

La herramienta considera en principio, los datos personales del encuestado y luego las preguntas se estructuran del siguiente modo:

1- Geolocalización

2-Identificación de zonas ruidosas

3-Fuentes de ruidos molestos identificadas

Luego, la herramienta se divide en dos segmentos que analizan dos situaciones diferentes con respecto a la duración de los ruidos ambientales.

4- **Ruidos Ambientales Esporádicos o Intermitentes** definidos como aquellos que duran pocos minutos, menos de 15 minutos aproximadamente. Ejemplo: Un auto que pasa con parlantes en alto volumen, un avión que despega, alarmas, etc.

5- **Ruidos Ambientales Continuos** definidos como aquellos que duran 15 minutos o más. Ejemplo: Un local comercial con música a alto volumen, televisores o equipos vecinos, etc.

Para ambos tipos de ruidos se analizó:

- a. La percepción de la intensidad de los ruidos en una escala ordinal semi cuantitativa (Intensos, Moderados, Débiles, No detectados).
- b. La extensión en el día de los ruidos en una escala ordinal de respuesta (Entre 12 y 24 horas, Entre 6 y 12 horas, Menos de 6 horas y No los percibía).
- c. La distribución de los ruidos en la semana cuya escala fue: De lunes a viernes, Fin de semana, Todos los días, No los percibía.
- d. La percepción de la intensidad de las molestias provocadas (Mucha molestia, Molestia moderada, Escasa molestia, Ninguna molestia)
- e. La identificación de las afectaciones globales provocadas (Salud física, Calidad de vida, Ambas, No me han afectado).
- f. La identificación de las afecciones específicas provocadas (Alteraciones del dormir o del descanso, Alteraciones emocionales, Alteraciones en su vida cotidiana, Alteraciones en el desempeño laboral y/o estudio, Dolores físicos, Alteraciones combinadas, No me han afectado)

La encuesta fue realizada por estudiantes y docentes de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Nacional de Tres de Febrero en el partido de Tres de Febrero (Provincia de Buenos Aires, República Argentina) y alrededores.

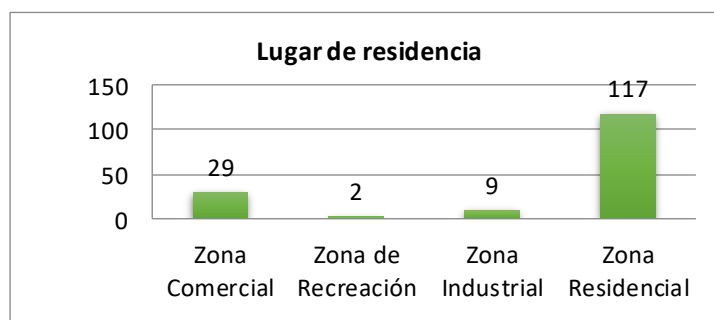
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron 157 encuestas en un período de seis meses mayoritariamente en el partido de Tres de Febrero con participación de otros partidos del conurbano bonaerense tales como San Martín, Hurlingham, Morón, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora.

1-Geolocalización

Un 70 % de las respuestas provino de habitantes de zonas residenciales consideradas como zonas de baja intensidad sonora constituyendo una mayoría. Un 16 % de las respuestas provino de zonas comerciales, un 6 % provino de zonas industriales y un 1 % de zonas de recreación que podrían considerarse como zonas más expuestas a los ruidos.

Figura 3. Cantidad de encuestados según la zona de residencia

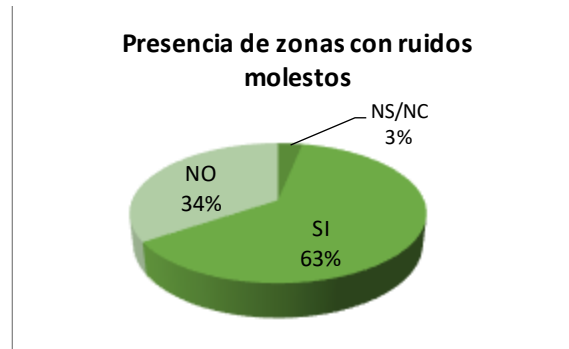


Fuente: elaboración propia

2- Identificación de zonas ruidosas

Consultados acerca de la identificación de alguna zona con ruidos molestos próxima a su vivienda, el 63 % de encuestados refiere identificar alguna zona ruidosa en la cercanía.

Figura 4. Porcentaje de identificación de zona con ruidos molestos



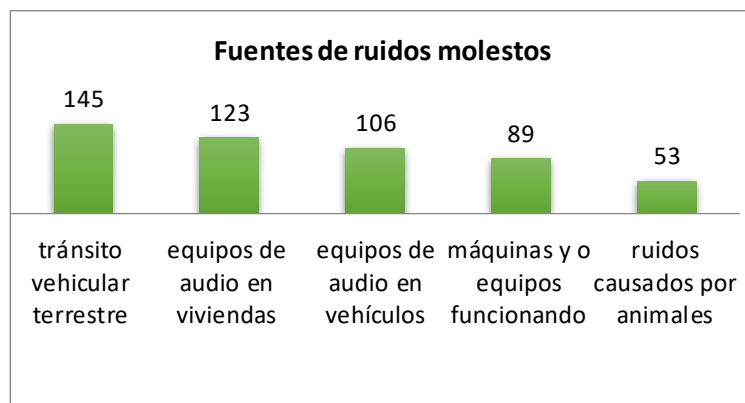
Fuente: elaboración propia

El hecho que casi los dos tercios de la población encuestada identifiquen zonas con ruidos molestos en su cercanía implica la magnitud de este tipo de problemática social.

3-Fuentes de ruidos molestos identificadas

La pregunta con respecto a las diversas fuentes de ruidos molestos fue de opciones múltiples por lo tanto la cantidad de menciones es mayor que la cantidad de encuestas. Se propuso citar alguna otra fuente de ruidos además de las propuestas pero no hubo mención de algo diferente. Las 5 (cinco) principales causas mencionadas fueron: el tránsito vehicular terrestre con 145 menciones, seguidos por los equipos de audio en viviendas (123 menciones), los equipos de audio en vehículos (106 menciones), las máquinas y o equipos funcionando en 89 casos y los ruidos causados por animales en 53 casos.

Figura 5. Tipos de fuentes de ruidos molestos



Fuente: elaboración propia

Existe una complementación/validación entre las dos preguntas anteriores, la pregunta “*Identifica una zona de su barrio con ruidos molestos*” conlleva implícitamente el significado de percepción de la consecuencia o efecto sobre el individuo, ya que semánticamente hace hincapié en el concepto de “*molesto*”. Mientras que la pregunta siguiente *¿Cuáles de las siguientes opciones considera como fuentes de ruidos que invaden las viviendas de las personas y pueden resultar molestas o nocivas?*, está centrada en el concepto del análisis de las posibles causas de dicha molestia.

De hecho, un 92 % de los encuestados (145/157) reconoce fuentes de ruidos que invaden su hábitat generando una situación de inmisión pero sólo el 63% de los encuestados percibe consecuencias del ruido y lo interpreta en el sentido de *ruidos molestos*. El resto no asocia la situación de inmisión con posibles afecciones o alteraciones. Como comentario adicional en posteriores respuestas dadas estos encuestados consideran como hecho natural que haya ruidos y aceptan la situación sin llegar a cuestionarse la posibilidad de que esas fuentes de ruidos podrían ser responsables de alteraciones en su salud (Resultados no disponibles en este manuscrito).

4-Ruidos esporádicos o intermitentes

4a. Intensidad de los Ruidos esporádicos o intermitentes

A partir de este punto se trató de establecer si existían diferencias Antes y Durante el Aislamiento y distanciamiento por COVID durante el 2020/2021 (AyDSO), consultando si “*En su vivienda, los ruidos ambientales esporádicos o intermitentes fueron: Intensos, Moderados, Débiles o No los detectó*”.

Es notable la disminución de la percepción de ruidos ambientales esporádicos o intermitentes, antes del AyDSO 54 encuestados percibían ruidos intensos mientras que durante AyDSO esa cifra cayó a 16. Situación similar se observa con los ruidos moderados, de 62 encuestados antes del AyDSO paso a 48 encuestados durante AyDSO.

Tabla 2. Cantidad de encuestados y su percepción de ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO

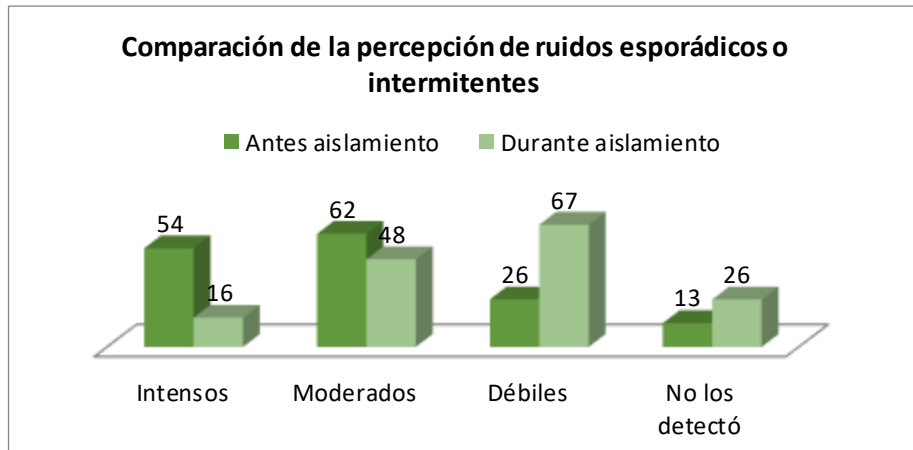
Ruidos ambientales esporádicos o intermitentes	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Intensos	54	35%	16	10%
Moderados	62	40%	48	31%
Débiles	26	17%	67	43%
No los detectó	13	8%	26	17%

Fuente: elaboración propia

La transformación hacia una disminución del impacto se observa claramente cuando aumenta la percepción de los ruidos débiles (26 a 67 encuestados) y de la no detección del ruido (13 a 26 encuestados). Existe una clara diferencia entre la percepción de los ruidos ambientales esporádicos o intermitentes, previa a la pandemia y durante la misma. Previa a la pandemia se registró una percepción de ruidos Intensos de 35% y moderados 40%, es decir casi las ¾

partes de los encuestados (75 %) señalaron ruidos significativos, mientras que durante la pandemia estos números cayeron a menos de la mitad de los encuestados (41%): ruidos intensos de 10% y moderados 31%.

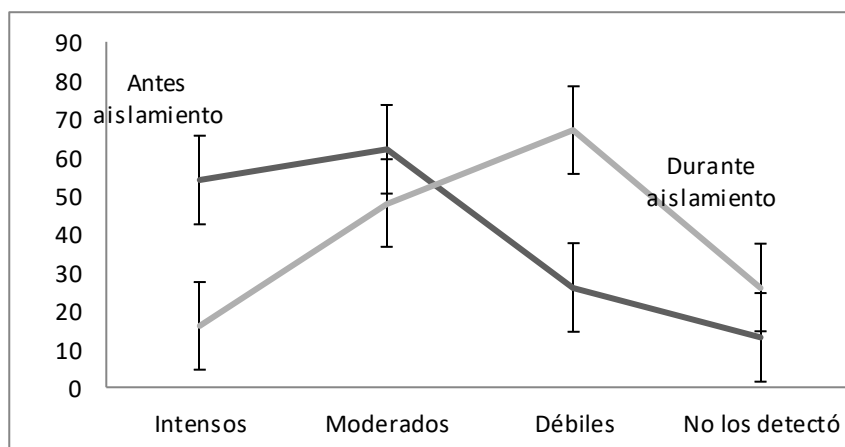
Figura 6. Comparación de la percepción de ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante aislamiento



Fuente: elaboración propia

En la figura 10 se presenta la curva de distribución de los encuestados antes y durante el AyDSO. Se observa el notable corrimiento de la percepción de ruidos esporádicos o intermitentes de los encuestados a zonas de menor impacto. El pico máximo de la curva se encontraba en ruidos moderados antes del AyDSO en tanto que, durante el AyDSO, el pico máximo se desplazó hacia la zona de ruidos débiles. Se observan diferencias significativas en las variables Ruido intenso y Ruidos débiles expresado a través de las barras de error.

Figura 7. Curva de variación de la percepción de ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

4b. Distribución diaria de la percepción de los ruidos esporádicos o intermitentes

La siguiente pregunta evaluó durante cuánto tiempo se repetían los ruidos ambientales esporádicos o intermitentes; Nuevamente se notó la disminución de la cantidad de horas al día en que los encuestados percibían los ruidos, concomitantemente con el aumento de la no percepción de ruidos de 25 a 52 encuestados.

Tabla 3. Percepción de cantidad de horas ruidos molestos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO.

Distribución diaria de los ruidos esporádicos	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Menos de 6 horas	60	38%	57	36%
Entre 6 y 12 horas	39	25%	20	13%
Entre 12 y 24 horas	33	21%	28	18%
No los percibía	25	16%	52	33%

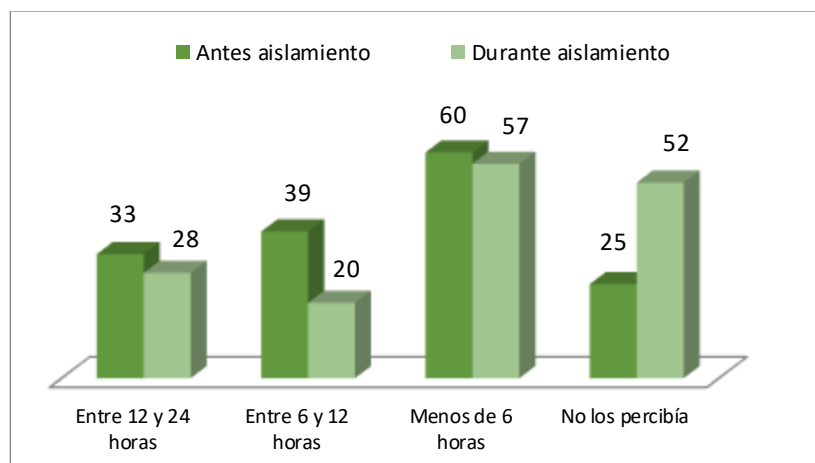
Fuente: elaboración propia

Es de notar que cuanto más específica es la pregunta, más aumenta significativamente el número de personas que dejan de percibir los ruidos durante el AyDSO, la pregunta de la Tabla 3 es más específica que la de la Tabla 2, ya que trata de evaluar cuánto tiempo percibía dichos ruidos.

La percepción de la repetición de los ruidos esporádicos o intermitentes también ha sufrido variaciones, si bien se ha casi mantenido la percepción del ruido hasta 6 horas al día (38% a 36%), se observa que ha disminuido la percepción en rangos horarios de entre 6 y 12 hs (de 25% a 13%), mientras que la no percepción ha aumentado del 16% al 33%.

Se observa que la curva de distribución de percepción de ruidos esporádicos o intermitentes se ha corrido durante la pandemia hacia valores más bajos de percepción en la mayoría de los intervalos

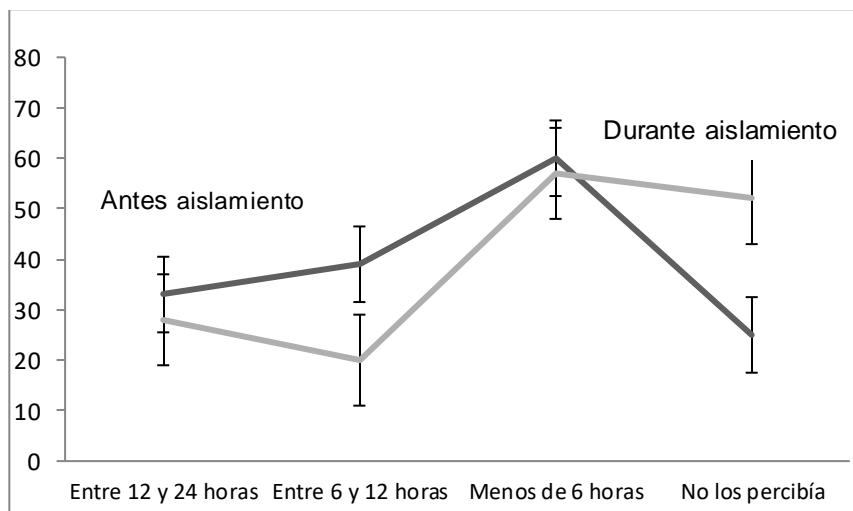
Figura 8. Comparación del tiempo de percepción de ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

En la Figura 9 se muestra como nuevamente se observan diferencias significativas entre el antes y el durante del AyDSO, ya que aumenta la NO percepción del ruido y disminuye la cantidad de horas al día en que es percibido el ruido. Es notable el corrimiento hacia valores más bajos de duración de la percepción fundamentalmente el aumento de la no percepción de los ruidos esporádicos o intermitentes que pasó del 16% al 33%. Se encuentran diferencias significativas en las variables Entre 6y 12 horas y No los percibía.

Figura 9. Curva de variación del tiempo de percepción de ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

4c. Distribución semanal de la percepción de ruidos esporádicos o intermitentes

La siguiente pregunta estaba dirigida a observar la distribución dentro de la semana de los ruidos (ver Tabla 4)

Tabla 4. Cantidad de encuestados y percepción de ruidos esporádicos o intermitentes en la semana antes y durante el AyDSO.

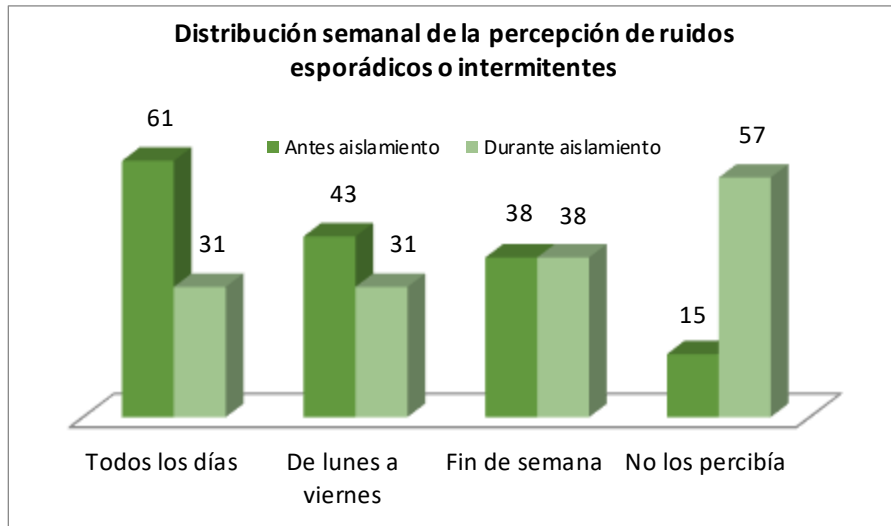
Días de la semana	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
De lunes a viernes	43	27%	31	20%
Fin de semana	38	24%	38	24%
Todos los días	61	39%	31	20%
No los percibía	15	10%	57	36%

Fuente: elaboración propia

La distribución de la percepción de ruidos esporádicos o intermitentes en los días de la semana también presentó una variación en sus patrones, mientras que no varió la percepción durante los fin de semana de 24% a 24%, si se observa una ligera disminución de lunes a

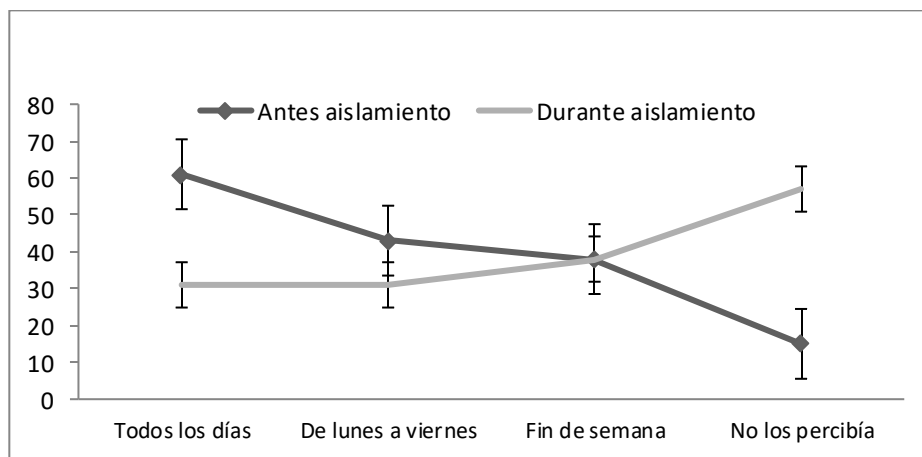
viernes de 27% a 20%. Mientras que la no percepción (un aumento del silencio relativo) presentó una significativa variación pasó de 10% a 36%.

Figura 10. Distribución semanal de la percepción de ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

Figura 11. Curva de distribución semanal de la percepción de ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

Se observa que la curva de distribución de percepción de ruido esporádico se ha corrido durante la pandemia hacia valores más bajos de percepción durante la mayor parte de los días y observando un notable incremento de la no percepción. Se aprecia diferencias significativas en las variables Todos los días y No los percibía.

4d. Percepción de la molestia por ruidos esporádicos o intermitentes

La evaluación de los efectos consistió en una serie de preguntas concatenadas. La primera de la serie investigaba el grado de molestia que los ruidos ambientales esporádicos o intermitentes le provocaban, los resultados se observan en la Tabla 5.

El patrón de molestias a consecuencia de los ruidos esporádicos o intermitentes durante el AyDSO también se modificó. Antes del AyDSO el 27% de los encuestados manifestó mucha molestia mientras que durante el AyDSO el valor bajó a 19%, de igual manera las molestias moderadas pasaron de un 37% a un 24%, y hubo un notable aumento del no presentar molestias, que pasó de un 6% a un 24% de encuestados.

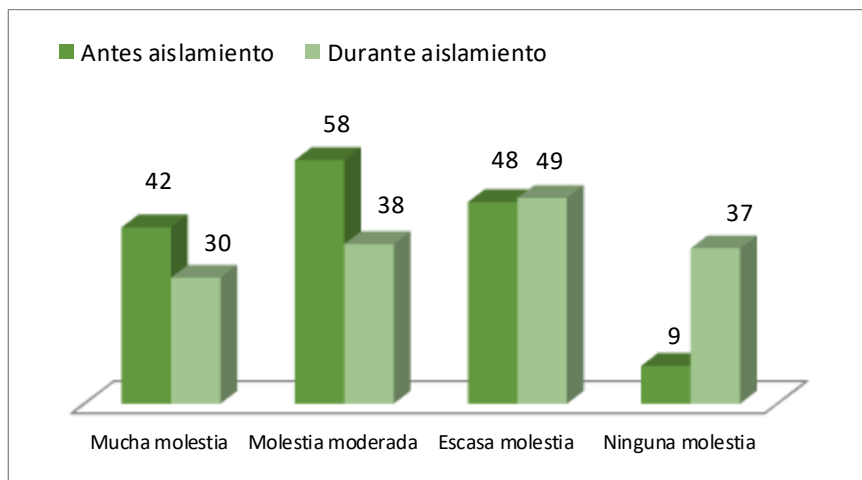
Tabla 5. Cantidad y porcentajes de encuestados con percepción de grados de molestias por ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO

Percepción	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Mucha molestia	42	27%	30	19%
Molestia moderada	58	37%	38	24%
Escasa molestia	48	31%	49	31%
Ninguna molestia	9	6%	37	24%

Fuente: elaboración propia

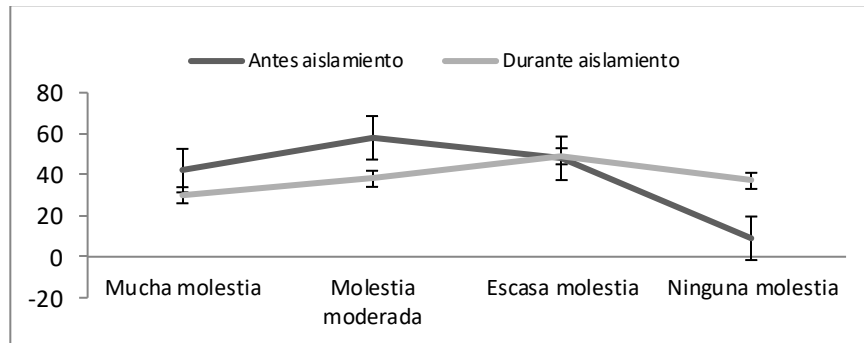
En la figura 13 se presenta la curva de distribución de los encuestados antes y durante el AyDSO, se observa el notable corrimiento de la percepción del grado de molestia de los encuestados a zonas de menor molestia, mientras que el pico máximo de la curva se encontraba en molestia moderado antes del AyDSO. Durante el AyDSO el pico máximo se desplazó hacia la zona de escasa molestia. Este desplazamiento en los efectos tiene una notoria concordancia con el desplazamiento de las causas mostradas en la Figuras 6 y 7.

Figura 12. Variación del grado de molestia por ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

Figura 13. Curva de variación del grado de molestia por ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

Se aprecian diferencias significativas indicadas por las barras de error en las variables de Molestia moderada y Ninguna molestia.

Con el objetivo de analizar si hubo un cambio global antes y durante el AyDSO se procedió a construir a partir de los datos de la Tabla 5 una nueva tabla donde se agrupaban todas las molestias y se las comparaban con las no molestias a los efectos de poder usar el estadístico Chi-Square.

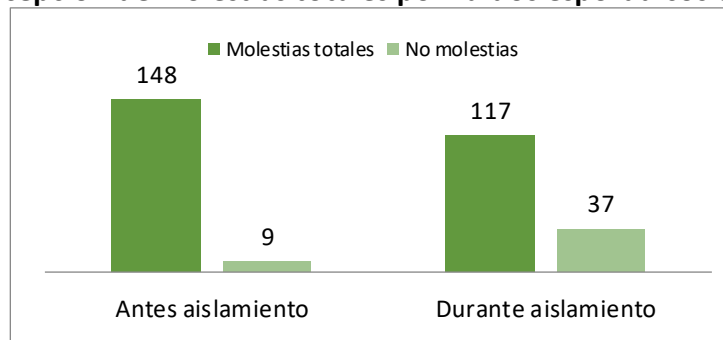
Tabla 6. Cantidad de encuestados con percepción de molestias totales por ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO

	Antes AyDSO	Durante AyDSO
Molestias totales	148	117
No molestias	9	37

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un Chi-Square: 20.6429 con un p: 0.00000553392, por lo que estamos en condiciones de afirmar con un error menor al 0.001% que existen diferencias significativas entre la situación previa y durante el aislamiento respecto a la presencia de algún tipo de molestias.

Figura 14. Percepción de molestias totales por ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

4e. Percepción de las afectaciones por ruidos esporádicos o intermitentes

A continuación, se consultó sobre el tipo de molestias o afecciones generales que refiere el encuestado, como afectó su salud física, su calidad de vida, a ambas o no tuvo ninguna afección.

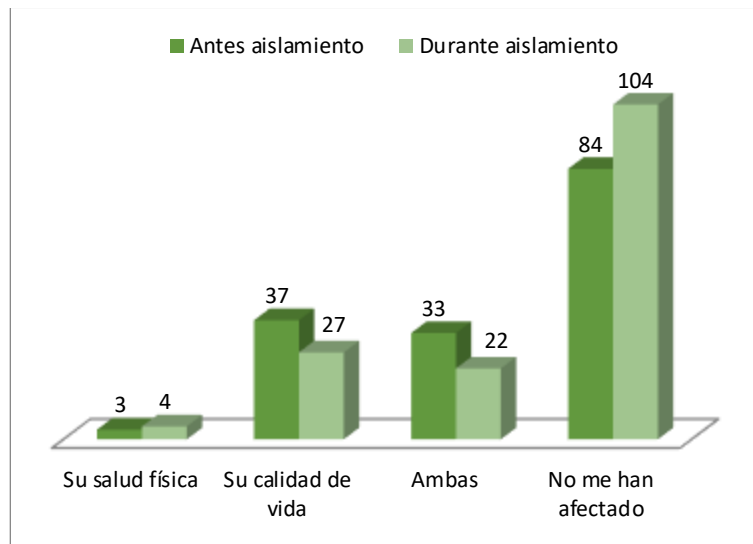
Tabla 7. Cantidad y porcentajes de encuestados con percepción de afectaciones generales por ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO

Afecciones	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Salud física	3	2%	4	3%
Calidad de vida	37	24%	27	17%
Ambas	33	21%	22	14%
No me han afectado	84	54%	104	66%

Fuente: elaboración propia

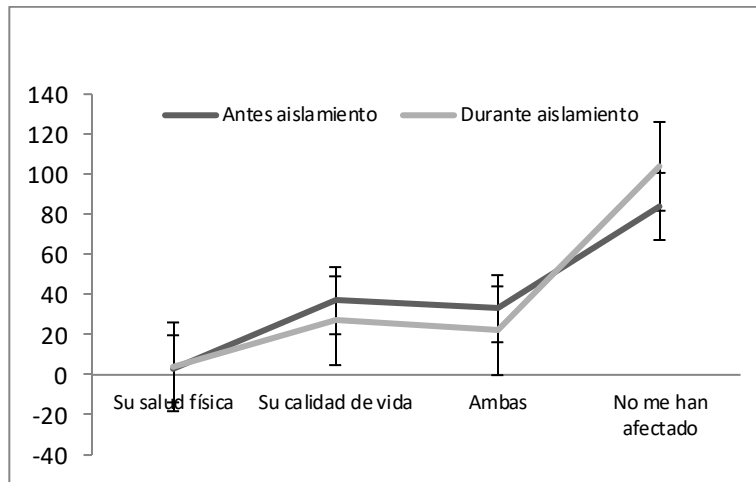
Antes de la pandemia el 54% de los encuestados manifestaron que los ruidos esporádicos o intermitentes no los afectaban, valor que mejoró durante la pandemia ya que pasó al 66 % el número de no afectados junto con una disminución de la afectación de la calidad de vida que pasó de 24% a 17%.

Figura 15. Variación en las afectaciones por ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

Figura 16. Curva de variación de las afectaciones por ruidos esporádicos o intermitentes



Fuente: elaboración propia

No es posible identificar diferencias significativas en las afectaciones antes y durante el aislamiento.

4f. Identificación de alteraciones específicas por ruidos esporádicos o intermitentes

La siguiente pregunta trataba sobre la especificidad de las afecciones con el fin de circunscribir las probables afecciones a aspectos concretos de la salud de las personas. se preguntó acerca de aspectos como alteración del descanso, alteraciones en la capacidad de estudiar o trabajar, alteraciones emocionales, dolores físicos o combinación de dichas afecciones específicas. Los resultados se observan en la Tabla 8.

Tabla 8. Cantidad y porcentajes de alteraciones específicas por ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO

Alteraciones específicas	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Alteraciones del dormir o del descanso	35	22%	16	10%
Alteraciones emocionales	2	1%	4	3%
Alteraciones en su vida cotidiana	10	6%	8	5%
Alteraciones en el desempeño laboral y/o estudio	6	4%	10	6%
Dolores físicos	2	1%	0	0%
Alteraciones combinadas	47	30%	40	25%
No me han afectado	55	35%	79	50%

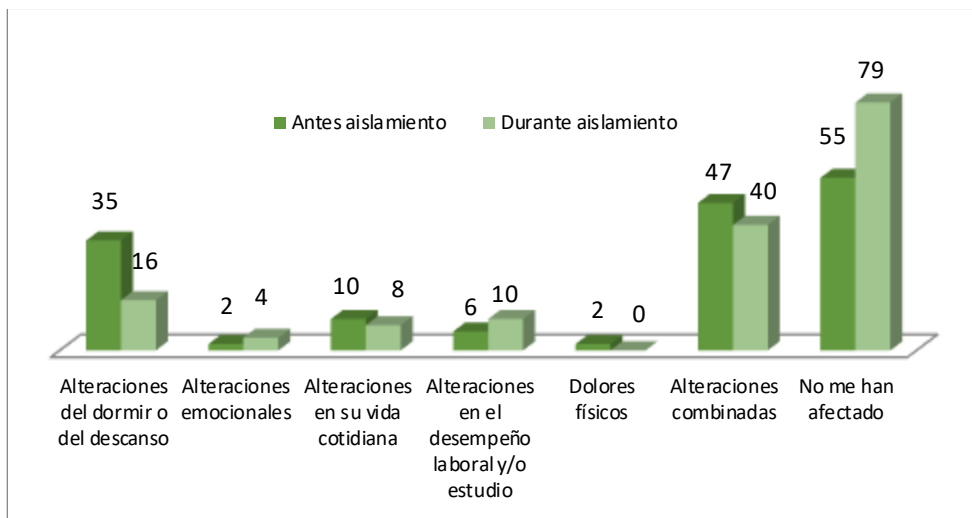
Fuente: elaboración propia

Es sumamente significativo que el 65% de la población presente diversos tipos de alteraciones causadas por la presencia de ruidos esporádicos o intermitentes antes de la pandemia, situación que durante la pandemia mejoró ligeramente ya que paso al 50% de la población,

quiere decir que a pesar del aislamiento la mitad de la población encuestada todavía seguía teniendo algún tipo de padecimiento que asocia a los sonidos continuos.

Mejoraron notablemente las alteraciones de sueño ya que antes de la pandemia el 22% de los encuestados manifestaron alteraciones del dormir mientras que durante la pandemia el número cayó a 10%, así mismo aumentó significativamente las no afecciones que pasaron de un 35% a un 50%.

Figura 17. Cantidad de alteraciones específicas por ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO



Fuente: elaboración propia

Con el objetivo de analizar si hubo un cambio global antes y durante el AyDSO se procedió a construir a partir de los datos de la Tabla 8 una nueva tabla donde se agrupaban todas las alteraciones específicas y se las comparaban con las no alteraciones a los efectos de poder usar el estadístico Chi-Square.

Tabla 9. Cantidad de encuestados con alteraciones totales por ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO

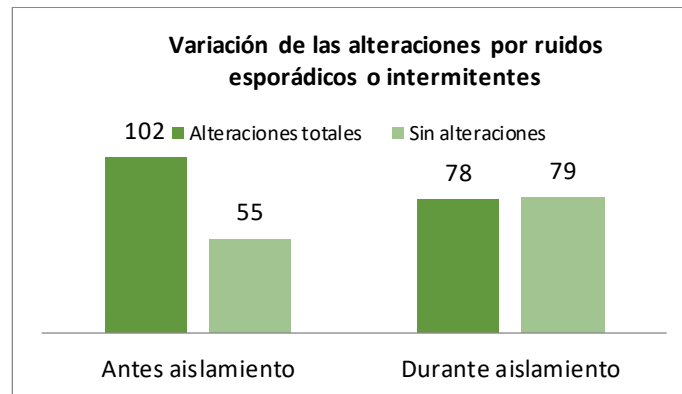
	Alteraciones totales	Sin alteraciones
Antes AyDSO	102	55
Durante AyDSO	78	79

Fuente: elaboración propia

Se obtuvo un Chi-Square: 7.49851 con un p: 0.006175, por lo que estamos en condiciones de afirmar con un error menor al 1% que existen diferencias significativas entre la situación previa y posterior de aislamiento respecto a la presencia de algún tipo de alteración.

Si se comparan los resultados de la Figura 12- Tabla 5 que refiere a molestias percibidas y los resultados presentados en la Figura 15 -Tabla 7 que refiere a alteraciones específicas se observa una notoria diferencia en la disminución de molestias durante el AyDSO y no tanta diferencia cuando se habla de alteraciones específicas. Este es un hecho que nos lleva a repensar el concepto molestia como causa mediata de la alteración o afección en el contexto de bienestar o malestar de las personas.

Figura 18. Cantidad de encuestados y percepción de afecciones específicas totales causadas por ruidos esporádicos o intermitentes antes y durante el AyDSO



Fuente: elaboración propia

5- Ruidos continuos

5a. Intensidad de los ruidos continuos

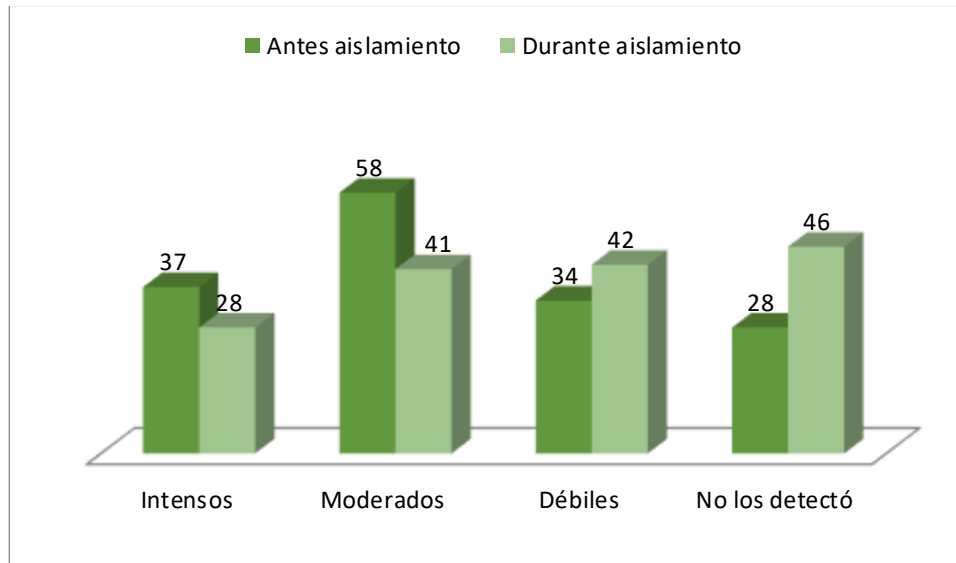
Existe una clara diferencia entre la percepción de los ruidos ambientales continuos, previa a la pandemia y durante la misma. Previo a la pandemia se registró una percepción de ruidos continuos Intensos de 24% y moderados 37%, es decir casi las 2/3 partes de los encuestados (61 %) señalaron ruidos significativos, mientras que durante la pandemia estos números cayeron a menos de la mitad de los encuestados (44%): ruidos Intensos de 18% y moderados 26%.

Tabla 10. Cantidad de encuestados y su percepción de ruidos continuos antes y durante el AyDSO

Ruidos ambientales continuos	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Intensos	37	24%	28	18%
Moderados	58	37%	41	26%
Débiles	34	22%	42	27%
No los detectó	28	18%	46	29%

Fuente: elaboración propia

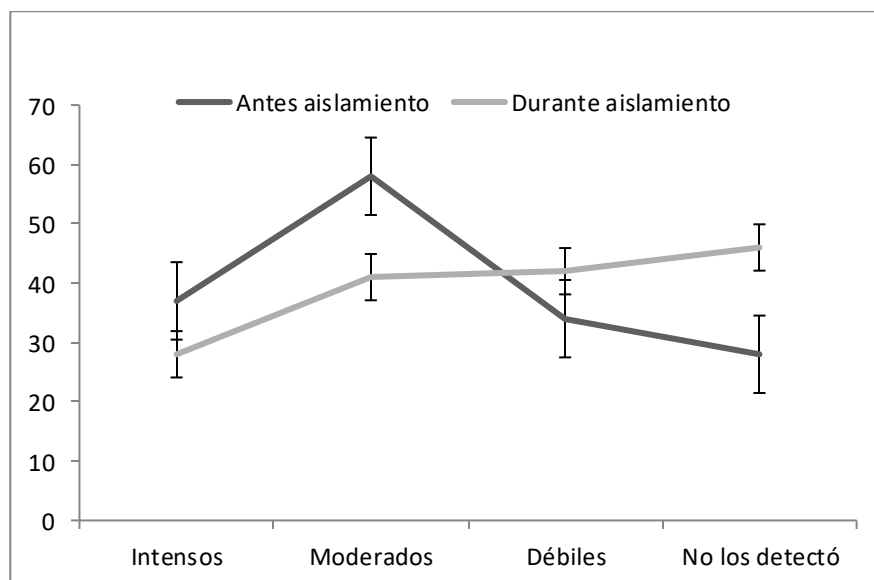
Figura 19. Comparación de la percepción del ruido continuo antes y durante aislamiento



Fuente: elaboración propia

Se observan diferencias significativas de la intensidad de ruidos continuos antes y durante el aislamiento fundamentalmente en las categorías moderados y los no detectados (aumento del silencio).

Figura 20. Curva de variación de la percepción del ruido continuo



Fuente: elaboración propia

El comportamiento de la curva de variación de la percepción del ruido continuo es similar a la curva de variación de la percepción del ruido intermitente mostrada en la figura 7.

5b. Distribución diaria de la percepción de ruidos continuos

Se notó la disminución de la cantidad de horas al día en que los encuestados percibían los ruidos, concomitantemente con el aumento de la no percepción de ruidos de 35 a 57 encuestados.

Tabla 11. Cantidad de encuestados y su percepción de cantidad de horas de ruidos continuos antes y durante el AyDSO.

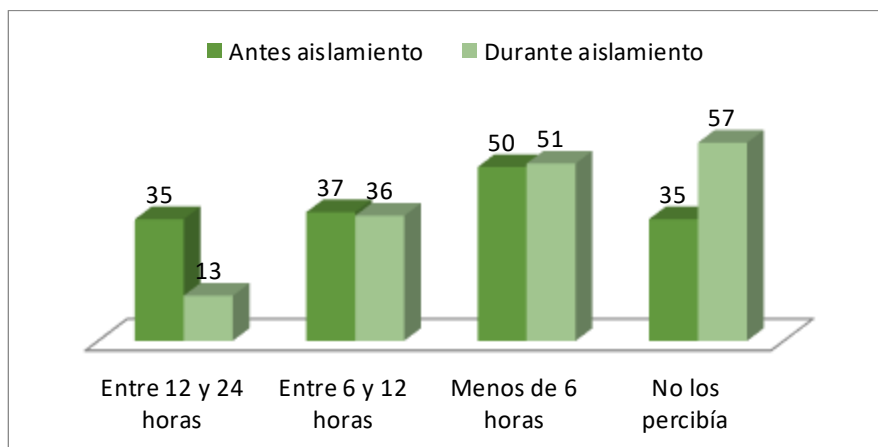
Distribución diaria de los ruidos continuos	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Menos de 6 horas	50	32%	51	32%
Entre 6 y 12 horas	37	24%	36	23%
Entre 12 y 24 horas	35	22%	13	8%
No los percibía	35	22%	57	36%

Fuente: elaboración propia

La percepción de la repetición de los ruidos continuos también ha sufrido variaciones, si bien se ha casi mantenido la percepción del ruido hasta 6 horas al día (32% a 32%), se observa que ha disminuido la percepción en rangos horarios de entre 12 y 24 hs (de 22% a 8%), mientras que la no percepción ha aumentado del 22% al 36%.

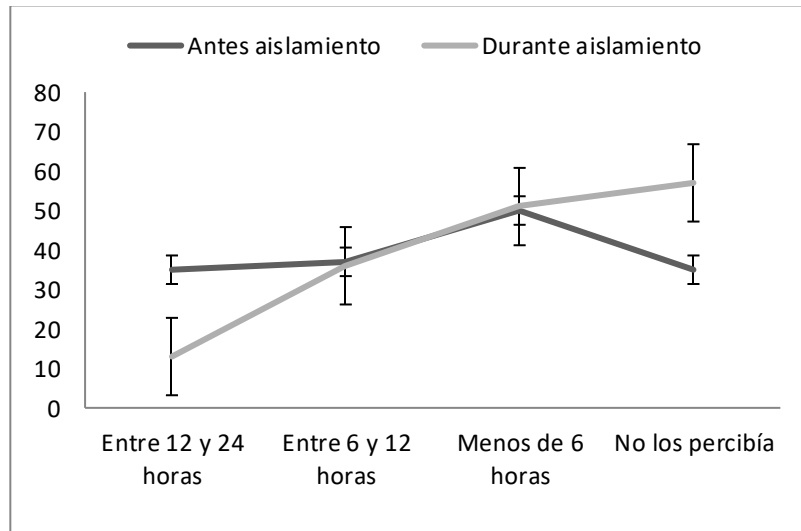
Se observa que la curva de distribución de percepción de ruidos continuos se ha corrido durante la pandemia hacia valores más bajos de percepción en la mayoría de los intervalos. En la Figura 22 se muestra como nuevamente se observan diferencias significativas entre antes y durante del AyDSO, ya que aumenta la NO percepción del ruido y disminuye la cantidad de horas al día en que es percibido el ruido. Es notable el corrimiento hacia valores más bajos de duración de la percepción fundamentalmente el aumento de la no percepción de los ruidos continuos que pasó del 22% al 36%.

Figura 21. Comparación del tiempo de percepción del ruido continuo



Fuente: elaboración propia

Figura 22. Curva de variación del tiempo de percepción del ruido continuo



Fuente: elaboración propia

Cuando se compara con la curva de variación del tiempo de percepción del ruido intermitente (figura 9), aunque presenten distintos valores absolutos, se encuentra el mismo patrón de distribución de disminución de la percepción de ambos ruidos.

5c. Distribución semanal de la percepción de ruidos continuos

La distribución de la percepción de ruidos esporádicos en los días de la semana también presentó una variación en sus patrones, la percepción varió durante los fines de semana de 36% a 22%, se observa una ligera disminución de lunes a viernes de 24% a 19%. Mientras que la no percepción (un aumento del silencio relativo) presentó una significativa variación pasó de 15% a 42%.

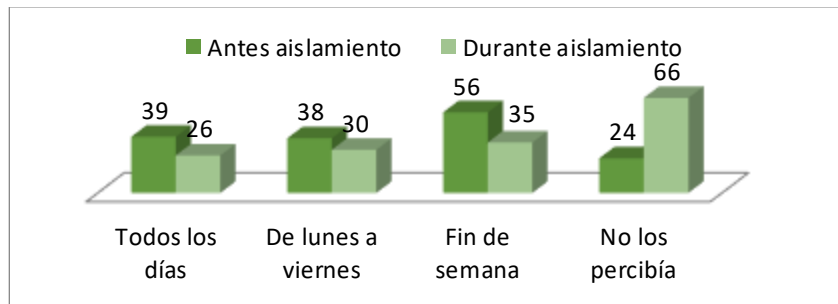
Tabla 12. Cantidad de encuestados y percepción de ruidos continuos en la semana antes y durante el AyDSO.

Días de la semana	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
De lunes a viernes	38	24%	30	19%
Fin de semana	56	36%	35	22%
Todos los días	39	25%	26	17%
No los percibía	24	15%	66	42%

Fuente: elaboración propia

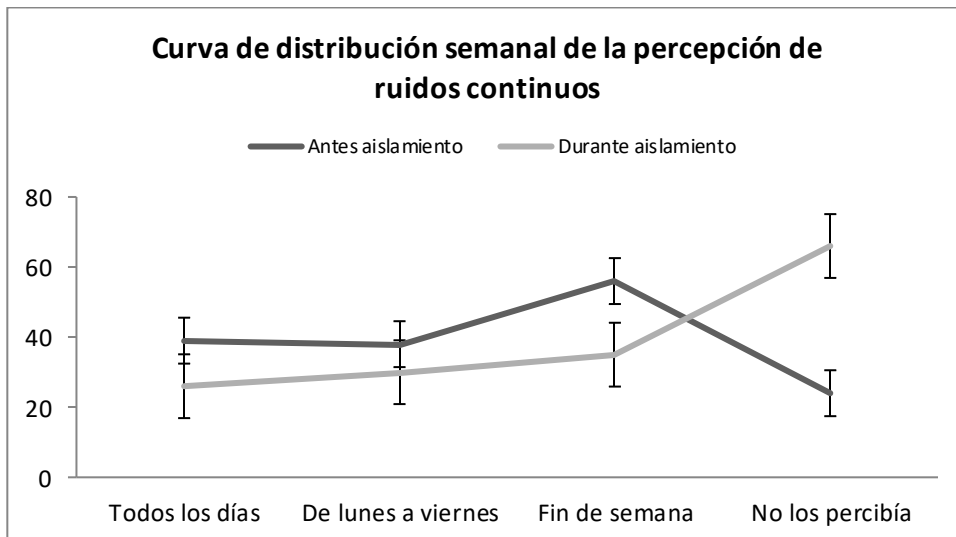
Se observa que la curva de distribución de percepción de ruido continuo se ha corrido durante la pandemia hacia valores más bajos de percepción durante la mayor parte de los días y observando un notable incremento de la no percepción.

Figura 23. Distribución semanal de la percepción del ruido continuo



Fuente: elaboración propia

Figura 24. Curva de distribución semanal de la percepción del ruido continuo



Fuente: elaboración propia

Cuando se compara con la distribución semanal de la percepción del ruido esporádico (figura 11), aunque presenten distintos valores absolutos, se encuentra el mismo patrón de distribución de disminución de la percepción de ambos ruidos.

5d. Percepción de la molestia por ruidos continuos

La evaluación de los efectos consistió en una serie de preguntas concatenadas. La primera de la serie investigaba el grado de molestia que los ruidos ambientales continuos le provocaban, los resultados se observan en la Tabla 13.

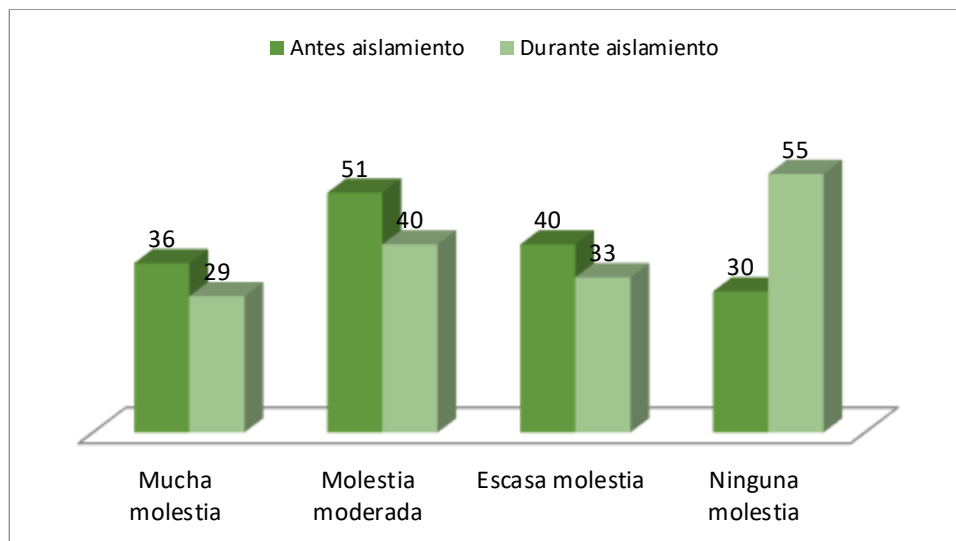
Tabla 13. Cantidad y porcentajes de encuestados con percepción de grados de molestias por ruidos continuos antes y durante el AyDSO

Percepción	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Mucha molestia	36	23%	29	18%
Molestia moderada	51	32%	40	25%
Escasa molestia	40	25%	33	21%
Ninguna molestia	30	19%	55	35%

Fuente: elaboración propia

El patrón de molestias a consecuencia de los ruidos continuos durante el AyDSO también se modificó. Antes del AyDSO el 23% de los encuestados manifestó mucha molestia mientras que durante el AyDSO el valor bajó a 18%, de igual manera las molestias moderadas pasaron de un 32% a un 25%, y hubo un notable aumento del no presentar molestias, que pasó de un 19% a un 35% de encuestados.

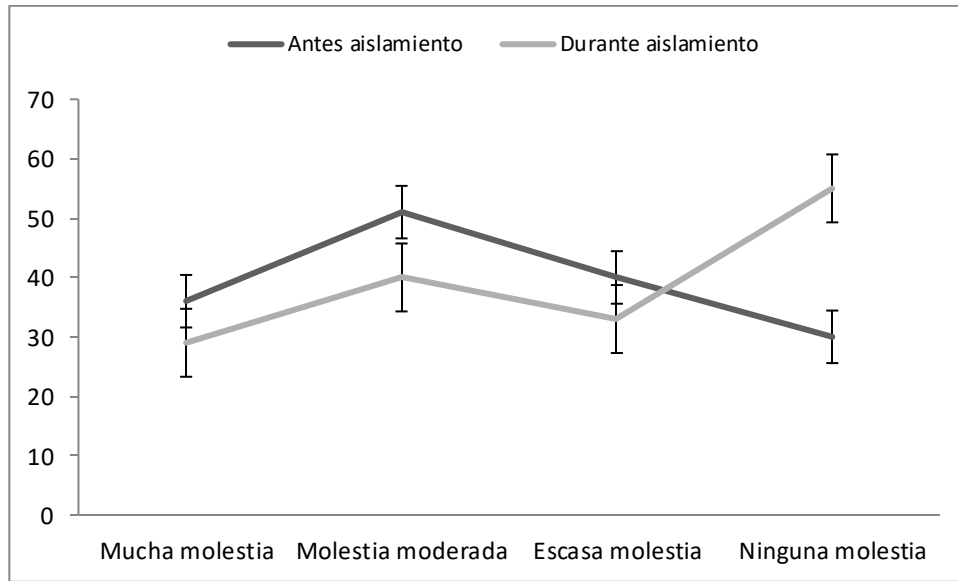
Figura 25. Variación del grado de molestia ruido continuo



Fuente: elaboración propia

En la figura 26 se presenta la curva de distribución de los encuestados antes y durante el AyDSO, se observa el notable corrimiento de la percepción del grado de molestia de los encuestados a zonas de menor molestia, mientras que el pico máximo de la curva se encontraba en molestia moderado antes del AyDSO. Durante el AyDSO el pico máximo se desplazó hacia la zona de ninguna molestia. Este desplazamiento en los efectos tiene una notoria concordancia con el desplazamiento de las causas mostradas en la Figuras 19 y 20.

Figura 26. Curva de variación del grado de molestia del ruido continuo



Fuente: elaboración propia

Cuando se compara con la variación del grado de molestia debido al ruido esporádico (figura 13), aunque presenten distintos valores absolutos, se encuentra el mismo patrón de distribución de disminución de la percepción de ambos ruidos.

Con el objetivo de analizar si hubo un cambio global antes y durante el AyDSO se procedió a construir a partir de los datos de la Tabla 13 una nueva tabla donde se agrupaban todas las molestias y se las comparaban con las no molestias a los efectos de poder usar el estadístico Chi-Square.

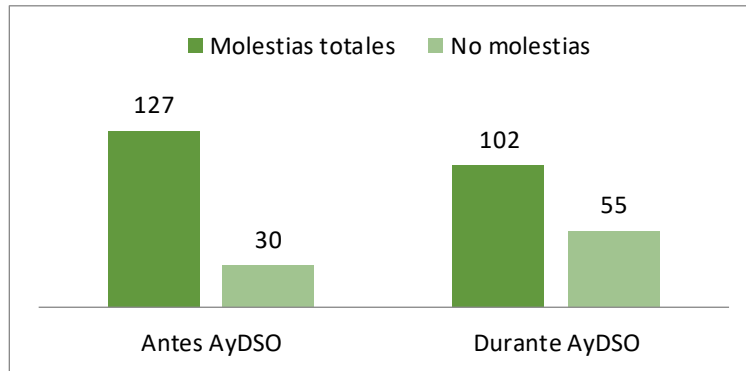
Tabla 14. Cantidad de encuestados con percepción de molestias totales por ruidos continuos antes y durante el AyDSO

	Antes AyDSO	Durante AyDSO
Molestias totales	127	102
No molestias	30	55

Fuente: elaboración propia

Con la finalidad de establecer correlación entre las variables se realizó una prueba de Chi-Square obteniéndose un valor de 10.0822 con un p: 0.00149709, por lo que estamos en condiciones de afirmar con un error menor al 0.1% que existen diferencias significativas entre la situación previa y durante el aislamiento respecto a la presencia de algún tipo de molestias causada por ruidos continuos (Figura 27).

Figura 27. Percepción de molestias totales por ruidos continuos



Fuente: elaboración propia

5e. Percepción de afectaciones generales por ruidos continuos

Se consultó sobre el tipo de afectaciones generales causadas por la exposición a ruidos continuo

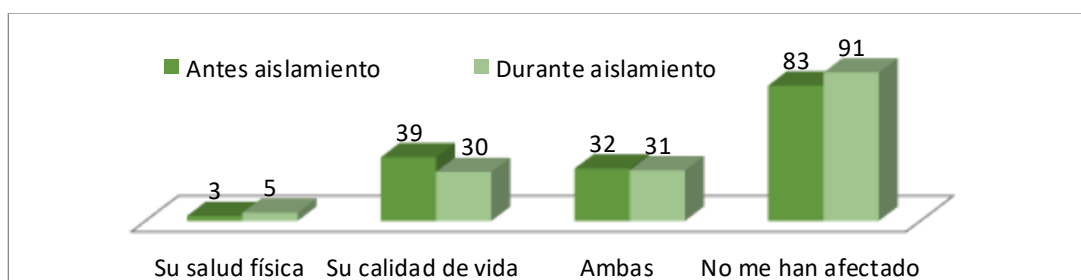
Tabla 14. Cantidad y porcentajes de encuestados con percepción de afectaciones generales por ruidos continuos antes y durante el AyDSO

Afecciones	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Salud física	3	2%	5	3%
Calidad de vida	39	25%	30	19%
Ambas	32	20%	31	20%
No me han afectado	83	53%	91	58%

Fuente: elaboración propia

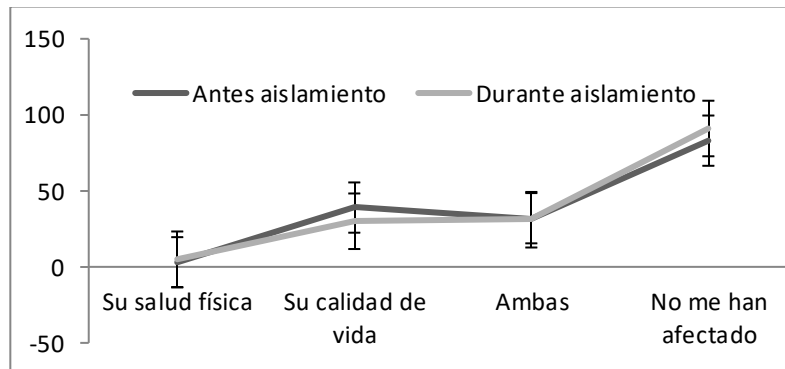
Antes de la pandemia el 53% de los encuestados manifestaron que los ruidos esporádicos o intermitentes no los afectaban, valor que mejoró algo durante la pandemia ya que pasó al 58% el número de no afectados junto con una disminución de la afectación de la calidad de vida que pasó de 25% a 19%.

Figura 28. Variación en las afectaciones por ruidos continuos en cantidad de encuestados



Fuente: elaboración propia

Figura 29. Curva de variación de las afectaciones por ruidos continuos



Fuente: elaboración propia

Las curvas antes y durante el aislamiento son muy similares y no presentan diferencias significativas ya que se solapan las barras de error.

5f. Identificación de alteraciones específicas por ruidos continuos

En otra pregunta se evaluó la especificidad de las afecciones causadas por ruidos continuos encontrándose los siguientes resultados

Tabla 15. Cantidad y porcentajes de afecciones específicas por ruidos continuos antes y durante el AyDSO

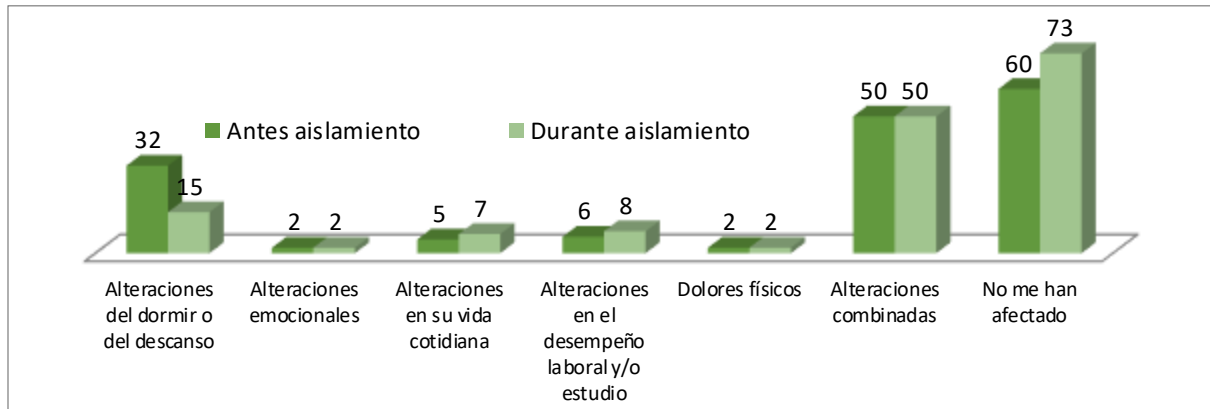
Alteraciones específicas	Antes AyDSO		Durante AyDSO	
Alteraciones del dormir o del descanso	32	20%	15	10%
Alteraciones emocionales	2	1%	2	1%
Alteraciones en su vida cotidiana	5	3%	7	4%
Alteraciones en el desempeño laboral y/o estudio	6	4%	8	5%
Dolores físicos	2	1%	2	1%
Alteraciones combinadas	50	32%	50	32%
No me han afectado	60	38%	73	46%

Fuente: elaboración propia

Es sumamente significativo que el 62% de la población presente diversos tipos de alteraciones causadas por la presencia de ruidos continuos antes de la pandemia, situación que durante la pandemia mejoró ligeramente ya que pasó al 54% de la población, quiere decir que a pesar del aislamiento la mitad de la población encuestada todavía seguía teniendo algún tipo de padecimiento que asocia a los sonidos continuos.

De igual manera que con los sonidos esporádicos mejoraron notablemente las alteraciones de sueño ya que antes de la pandemia el 20% de los encuestados manifestaron alteraciones del dormir mientras que durante la pandemia el número cayó a 10%, asimismo aumentó significativamente las no afecciones que pasaron de un 38% a un 46%.

Figura 27. Cantidad de alteraciones específicas debida a ruidos continuos antes y durante el AyDSO



Fuente: elaboración propia

Con el objetivo de analizar si hubo un cambio global antes y durante el AyDSO se procedió a construir a partir de los datos de la Tabla 15 una nueva tabla donde se agrupaban todas las alteraciones específicas y se las comparaban con las no alteraciones a los efectos de poder usar el estadístico Chi-Square.

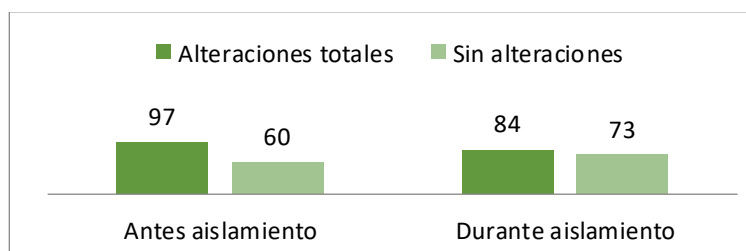
Tabla 167. Cantidad de encuestados con alteraciones totales por ruidos continuos antes y durante el AyDSO

	Alteraciones totales	Sin alteraciones
Antes AyDSO	97	84
Durante AyDSO	60	73

Fuente: elaboración propia

Con la finalidad de establecer correlación entre las variables se realizó una prueba de Chi-Square obteniéndose un valor de: 2.20438 con un p: 0.1376, por lo que no podemos afirmar que existen diferencias significativas entre la situación previa y posterior de aislamiento respecto a la presencia de algún tipo de alteración causada por ruidos continuos (Figura 31).

Figura 31. Cantidad de encuestados y percepción de alteraciones específicas totales causadas por ruidos continuos antes y durante el AyDSO



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

Se encuentra una alta concordancia entre las curvas distribución de la percepción del ruido esporádico o intermitente antes y durante el aislamiento social obligatorio (Figura 7) con las curvas de percepción de molestias antes y durante el aislamiento (Figura 13); en función de ello se podría establecer una vinculación entre la causa (ruido) y el efecto inmediato (molestia). Un 65% de la población manifestó algún tipo de alteración causada por ruidos esporádicos antes de la pandemia, situación que mejoró ligeramente durante el aislamiento ya que se redujo al 50%. El análisis detallado de las afecciones específicas (Figura 17) indica que existe una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico ($p: 0.006175$) entre las afecciones totales y los no afectados antes y durante el aislamiento, fundamentalmente se observa una notable disminución de las afecciones del sueño causada por ruidos esporádicos que pasan del 22% antes del aislamiento a un 10% durante el aislamiento.

En cuanto a los ruidos continuos también existe una alta concordancia entre las curvas de distribución de percepción de dichos ruidos antes y durante el aislamiento social obligatorio (Figura 20) con las curvas de percepción de molestias antes y durante el aislamiento social obligatorio (Figura 26). El 62% de la población indicó algún tipo de afección específica antes de la pandemia (figura 30) y si bien no se halló diferencias significativas entre las afecciones totales y los no afectados causadas por ruidos continuos antes y durante el aislamiento social obligatorio ($p: 0.1376$) se encontró una notable disminución de las afecciones del sueño causada por sonidos esporádicos que pasan del 20% antes del aislamiento a un 10% durante el aislamiento.

Podemos afirmar que, entre la percepción de los ruidos, las molestias y las afecciones observadas existe una importante asociación estadística que demuestra la existencia de un padecimiento acústico que implica a más de la mitad de la población estudiada.

La herramienta utilizada (encuesta de percepción molestias y daños) ha demostrado ser lo suficientemente sensible y precisa como para evaluar el padecimiento acústico en un área definida, ya que tiene como eje al propio ser humano.

RECOMENDACIONES

La existencia del ruido social como agente causal de daño es paradójicamente silenciosa por lo cual amerita intensos estudios epidemiológicos interdisciplinarios en el futuro inmediato a fin de dar solución a un importante problema de salud pública como es el padecimiento acústico.

El uso de las fuentes de ruidos cotidianos tales como equipos de audio en viviendas, equipos de audio en vehículos, equipos de audio en comercios y medios de transporte, equipos de audio en lugares de esparcimiento o de reuniones sociales; alarmas; bocinas; sirenas; animales domésticos entre otras dependen en gran medida de las conductas de las personas que poseen y administran dispositivos o agentes causales de ruidos por lo que el trabajo conjunto de educación y concientización sumado a legislaciones que regulen el accionar social podrían mitigar el padecimiento acústico cotidiano.

Dado que según los resultados presentados en el presente trabajo las personas refieren molestias y afecciones por ruido tanto continuos como esporádicos e intermitentes al momento de analizar la exposición de las personas sería recomendable el uso de sonometría

y dosimetría en simultáneo para evaluar las variaciones de precesión sonora a lo largo del tiempo, esto debería realizarse durante un tiempo lo suficientemente prolongado como para cubrir las variaciones diarias y semanales observadas.

La OMS alerta cada año acerca de estos peligros con la intención de que los distintos gobiernos desarrollen directivas para proteger la salud pública frente al ruido que supone la segunda causa de enfermedad por motivos medioambientales.

El control de ruidos en el siglo XXI se podrá considerar como uno de los marcadores del nivel de calidad de vida de los países y sería uno de los indicadores del nivel de evolución de una sociedad en la cual los avances tecnológicos, y con ello, la disponibilidad de equipamientos de audio muy diversos y de alta potencia que en mayor o menor medida están al alcance de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves-Pereira, M. y Castelo Branco, N. (2007). Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signaling. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 93, 256–279. <https://doi:10.1016/j.pbiomolbio.2006.07.011>.

Berglund, B., Lindvall, T., Schwela, D. y Organización Mundial de la Salud (1999). *Directrices para el ruido de la comunidad*. Equipo de Salud Ocupacional y Ambiental. Organización Mundial de la Salud.

Beutel, M., Brahler, E., Ernst, M., Klein, E., Reiner, I., Wiltink, J., Mical, M., Salvaje, P., Schultz, A., Munzel, T., Hahad, O., König, J., Lackner, K., Pfeiffer, N. and Tibubos, A. (2020). Noise annoyance predicts symptoms of depression, anxiety and sleep disturbance 5 years later. Findings from the Gutenberg Health Study. *European Journal of Public Health*, 30 (3), 487–492, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa015>

Cui, B., Su, D., Li, W., She, X., Zhang, M., Wang, R., and Zhai, Q. (2018). Effects of chronic noise exposure on the microbiome-gut-brain axis in senescence-accelerated prone mice: implications for Alzheimer's disease. *Journal of Neuroinflammation*, 15:190. <https://doi.org/10.1186/s12974-018-1223-4>.

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo Instituto de Salud Carlos III. (2010). *Efectos extra-auditivos del ruido, salud, calidad de vida y rendimiento en el trabajo; actuación en vigilancia de la salud*. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid. https://repisalud.isciii.es/bitstream/handle/20.500.12105/5308/Efectosextraauditivosdel_2010.pdf?seq

Laframboise, H.L. (1973). Health policy: breaking the problem down into more manageable segments. *Canadian Medical Association Journal*, 108, 388-91.

Lalonde, M. (1974). *A new perspective on the health of Canadians. A working document*. Health Canada. <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>.

Organización Mundial de la Salud (1986). *Primera Conferencia Internacional de Promoción de la Salud. Hacia un nuevo concepto de la salud pública*. Ottawa –Ontario-Canadá.

- Organización Panamericana de la Salud (2017). <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>.
- Organización Mundial de la Salud (2019). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563>
- Organización Mundial de la Salud (2019). *WHO-ITU global standard for safe listening devices and systems*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330020>.
- Organización Mundial de la Salud. Smith M., Cordoza M. and Basner M. (2022) Environmental Noise and Effects on Sleep: An Update to the WHO Systematic Review and Meta-Analysis. *Environ Health Perspect*, 130(7):76001. <https://doi:10.1289/EHP10197>.
- Osborne, M., Radfar, A., Hassan, M., Abohashem, S., Oberfeld, B., Patrich, T., Tung, B., Wang, Y., Ishai, A., Scott, J., Shin, L., Fayad, Z., Koenen, K., Rajagopalan, S., Pitman, R., Tawakol, A. (2019). A neurobiological mechanism linking transportation noise to cardiovascular disease in humans. *European Heart Journal*, (0), 1–11. <https://doi:10.1093/eurheartj/ehz820>
- Pawlaczyk-Luszczynska, M., Dudarewicz, A., Szymczak, W., Sliwinska-Kowalska, M. (2010). Evaluation of annoyance from low frequency noise under laboratory conditions. *Noise & Health*, 12(48), 166-81. <https://doi.org: 10.4103/1463-1741.64974>
- Resolución 295/2003. *Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social*. República Argentina (2003). <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-295-2003-90396/texto>
- Ristovska, G., Laszlo, H. E. and Hansell A. L. (2014). Reproductive Outcomes Associated with Noise Exposure A Systematic Review of the Literature. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 11, 7931-52. <https://doi:10.3390/ijerph11080793.1>
- Romero Méndez, I., Serrato Rojas, D., Bernal Medina, R. y Cabrera Urriago, J. (2021). Evaluación de la exposición ocupacional a ruido en microempresas de madera de la ciudad de Neiva en el 2019. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 12(1), 153–163.
- Sancho Eiras, P. (2022). Ruidos molestos en la Provincia de Buenos Aires. (Dec-Ley 8031-73). *Revista Pensamiento Penal*, 451. www.pensamientopenal.com.ar
- Selander, J., Rylander, L., Albina, M., Rosenhall, U., Lewné, M. and Gustavsson, P. (2019). Full-time exposure to occupational noise during pregnancy was associated with reduced birth weight in a nationwide cohort study of Swedish women. *Science of the Total Environment*, 651, 1137–43. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.212>.
- Stansfeld, S., Haines, M. and Brown, B. (2000). Noise and Health in the Urban Environment. *Reviews on Environmental Health*, 15, 1-2.
- Stansfeld, S. y Crombie, R. (2011). Cardiovascular effects of environmental noise: Research in the United Kingdom. *Noise Health*, 13(52), 229-33. <https://doi:10.4103/1463-1741.80159>.
- Starck, J., Toppila, E., Pyykko, I. (2003). Impulse noise and risk criteria. *Noise Health*, 5, 63-73.
- Su, D., Li, W., Chi, H., Yang, H., She, X-, Wang, K., Gao, X., Ma K., Zhang M. and Cui, B. (2020). Transcriptome analysis of the hippocampus in environmental noise-exposed SAMP8 mice reveals regulatory pathways associated with Alzheimer’s disease neuropathology. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 25(3). <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0840-6>.

Wszolek, T., Kłaczyński, M. (2007). Accuracy of Assessing the Level of Impulse Sound From Distant Sources. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*,13 (4), 433–440. <https://doi.org/10.1080/10803548.2007.11105101>.

Fecha de recepción: 16/5/2023

Fecha de aceptación: 1/8/2023