

DEPARTAMENTO CIENTÍFICO

Audição e condução de veículos automotores. Avaliação otorrinolaringológica para condutores e candidatos a condutores de veículos automotores

Hearing and driving motor vehicles.

Otorhinolaryngologic evaluation for drivers and driver applicants

FLÁVIO ADURA¹

INTRODUÇÃO

O sentido da audição, juntamente com a fonarticulação, forma parte importante da comunicação, que no ser humano atingiu um sofisticado processo de aprendizado e codificações, representando um papel importante na segurança do indivíduo.

Na direção segura de um veículo o sentido da audição contribui com a identificação de sons de alertas, tais como buzinas de automóveis, sirenes de veículos de emergência, sinais de alarme em vias de travessias de trens, entre outros.

Motoristas de táxi e ônibus devem ser capazes de ouvir o suficiente para dialogar com seus passageiros, sem a necessidade de “virar a cabeça para trás” e deixar de olhar a via por segundos. Para a segurança dos passageiros é imprescindível que esses motoristas sejam capazes de detectar sons externos de alertas, como sirenes, buzinas, sinos, alarmes, entre outros, bem como ruídos que denunciam avarias mecânicas.



¹ Diretor Científico da Associação Brasileira de Medicina de Tráfego – ABRAMET

DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Segundo a Organização Mundial da Saúde, deficiência auditiva refere-se a qualquer restrição ou falta de habilidade para desempenhar uma atividade dentro de uma faixa considerada normal para o ser humano, principalmente relacionada aos problemas auditivos experimentados pelo indivíduo com referência à percepção de fala em ambientes ruidosos, televisão, rádio, cinema, teatro, igrejas, sinais sonoros de alerta, música e sons ambientais.

É considerada, genericamente, como a diferença existente entre a performance do indivíduo e a habilidade normal para a detecção sonora de acordo com padrões estabelecidos. Considera-se, em geral, que a audição normal corresponde à habilidade para detecção de sons até 20 decibéis.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, mais de 15 milhões de brasileiros têm problemas de audição. O que poderia ser um problema simples de ser resolvido, às vezes com tratamento medicamentoso, cirúrgico ou o uso de aparelhos, muitas vezes imperceptíveis graças à evolução tecnológica, ganha contornos preocupantes. Apenas 40% dos afetados reconhecem a doença. Segundo a Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, a falta de informação e o preconceito fazem com que a maioria demore, em média, seis anos para tomar uma providência, escondendo seu problema.

SURDEZ NA 3ª IDADE

O envelhecimento populacional é um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea. Trabalhos recentes demonstram que a deficiência auditiva acomete de alguma forma cerca de 70 % dos idosos (pelo menos 10 milhões de pessoas em nosso país), tratando-se de questão de saúde pública com necessidades específicas quanto à promoção de saúde e à reabilitação auditiva. A perda de audição é a segunda incapacidade física mais comum nos EUA, logo atrás da dor lombar. Aproximadamente 10% da população dos EUA tem algum grau de perda de audição, incluindo um terço

dos americanos acima de 65 anos de idade. Com o avançar da idade, todas as pessoas apresentam um processo natural de envelhecimento multissistêmico que envolve o aparelho auditivo, em suas vias periféricas e centrais. A deficiência auditiva pode ficar mais evidente após os 65 anos de idade, sendo conhecida como Presbiacusia.

TIPOS DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Deficiência auditiva de condução

Deficiência auditiva de condução é aquela que afeta o ouvido externo ou médio e acontece quando as ondas sonoras não são bem conduzidas para o ouvido interno. Pode ser causada por qualquer interferência na transmissão do som, desde o conduto auditivo externo até a orelha interna (cóclea). A orelha interna tem capacidade de funcionamento normal, mas não é estimulada pela vibração sonora. Essa estimulação poderá ocorrer com o aumento da intensidade do estímulo sonoro. A grande maioria das deficiências auditivas condutivas pode ser corrigida através de tratamento clínico ou cirúrgico.

Deficiência auditiva neurosensorial

Deficiência auditiva neurosensorial é aquela provocada por problema no mecanismo de percepção do som desde o ouvido interno (cóclea) até o cérebro. Ocorre quando há impossibilidade de recepção do som por lesão das células ciliadas da cóclea ou do nervo auditivo. Esse tipo de deficiência auditiva é irreversível.

Deficiência auditiva mista

Ocorre quando há alteração na condução do som até o órgão terminal sensorial associada à lesão do órgão sensorial ou do nervo auditivo.

Deficiência auditiva central ou surdez central

Esse tipo de deficiência auditiva manifesta-se por diferentes graus de dificuldade na compreensão

dos sons, decorrentes de alterações nos mecanismos de processamento da informação sonora no Sistema Nervoso Central.

Em termos técnicos a perda auditiva pode ser classificada da seguinte forma:

- Perda discreta ou leve: até 40 decibéis;
- Perda moderada: até 60 decibéis;
- Perda severa: até 90 decibéis;
- Perda profunda: maior que 90 decibéis.

PRINCIPAIS PATOLOGIAS OTORRINOLARINGOLÓGICAS QUE CAUSAM PERDA AUDITIVA

Rolha de cerume

A obstrução do meato por cerume ocasiona perda auditiva quase sempre súbita. O mau hábito de limpar os ouvidos com bastonetes de algodão tem aumentado essa condição. O diagnóstico é estabelecido por meio de otoscopia. A remoção da rolha mediante lavagem, aspiração ou instrumentação do meato promove alívio sintomático imediato.



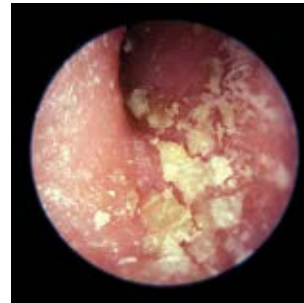
Eczema de meato

A dermatite do meato acústico externo produz um conjunto sintomático que, além da perda auditiva, pode incluir otorreia, prurido, otalgia e descamação do tecido. A limpeza do meato por intermédio de aspiração e a utilização de gotas tópicas de corticosteroides é o tratamento adequado.



Otite externa micótica

A infecção do meato acústico externo por fungos causa dor, prurido e perda da audição. A otoscopia revela tampão, com aspecto de bolor de pão, formado pelas colônias de fungos. A otite externa micótica pode ser secundária à perfuração da membrana timpânica. A umidade constante do meato acústico externo favorece o crescimento das colônias.



Otite média aguda

Causa dor, febre, perda auditiva e, eventualmente, supuração. O diagnóstico é feito por meio de otoscopia, que mostra hiperemia, abaulamento ou retração da membrana timpânica. O tratamento baseia-se em antibióticos por via sistêmica para combater germes gram-positivos.



Otite média crônica

A otite média com efusão, mais frequente nas crianças, determina surdez de condução. A otoscopia revela membrana timpânica íntegra, retraída ou abaulada, opacificada e, por vezes, visualizando-se bolhas por transparência.



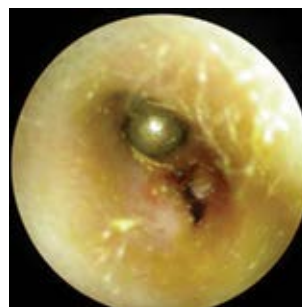
As otites médias crônicas com membrana perfurada cursam com supuração contínua ou esporádica. A supuração contínua e mal cheirosa denuncia a presença de colesteatoma, tumor epitelial que, devido a sua capacidade de corroer o osso temporal, pode levar a complicações extra e intracranianas graves. A otite média crônica supurada colesteatomatosa e a otite média crônica supurada não colesteatomatosa determinam surdez de condução ou mista e sempre devem ser tratadas cirurgicamente.



Corpo estranho no meato acústico externo

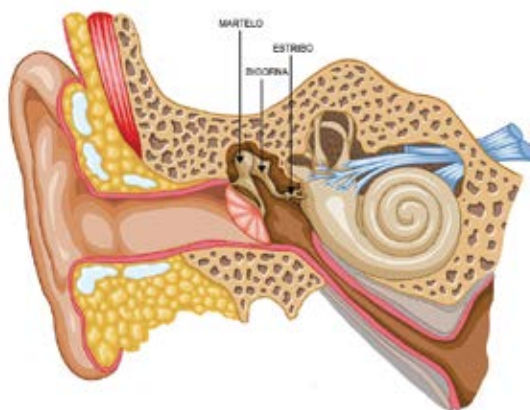
Os corpos estranhos podem ser animados e inanimados. Os insetos são os corpos estranhos animados mais frequentes. O tratamento deve privilegiar a morte destes, com a utilização de álcool etílico, e logo após deve-se promover sua retirada por meio de lavagem do meato acústico externo.

Os corpos estranhos inanimados são raros, mais vistos em crianças. Devem ser removidos mediante lavagem do meato acústico externo.



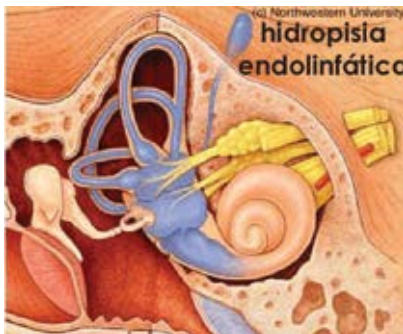
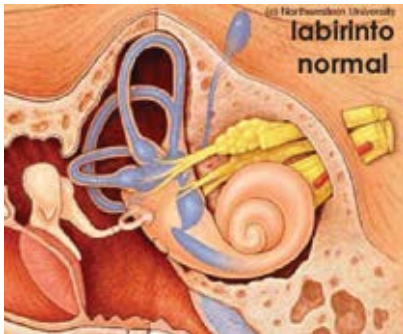
Otoesclerose

De caráter hereditário, 10% dos portadores apresentam surdez de condução pela fixação do estribo, fato que ocorre geralmente entre os 20 e 30 anos de idade. Mais frequente nas mulheres, é influenciada por hormônios femininos, agravando-se na gestação e com o uso de pílulas anticoncepcionais. Quando iniciada por volta dos 12 até os 15 anos de idade, desenvolve-se forma mais grave, com comprometimento neurossensorial. O tratamento é cirúrgico, com alternativa de utilização de próteses auditivas.



Doença de Menière

Perda auditiva flutuante, zumbidos e vertigens caracterizam essa doença causada pelo acúmulo excessivo de endolinfa. Causas endócrino-metabólicas e traumáticas são frequentes, mas nem sempre a etiologia pode ser identificada. Nas fases avançadas não há crises, porém a vertigem e a surdez podem ser incapacitantes.



Surdez súbita

Pode ser ocasionada por fistulas perilinfáticas, schwannomas vestibulares, bloqueios vasculares, entre outras. A grande maioria dos casos permanece como idiopáticos. Ossos temporais estudados apontam para alterações histológicas provocadas por vírus.

Ototoxicose

Perda parcial ou total da audição pode ser causada pelo uso de drogas, como antibióticos, diuréticos de alça, analgésicos, antimaláricos, quimioterápicos, entre outros. A perda auditiva geralmente se inicia pelas frequências agudas, podendo atingir todo o espectro avaliado pela audiometria tonal.

Malformações congênitas

Genéticas ou acidentais, variam desde pequenos cistos no pavilhão auricular (*coloboma auris*) até a atresia completa do pavilhão e do meato acústico externo, acompanhada de malformações da cadeia ossicular.



Doenças da orelha interna – presbiacusia

Perdas auditivas originadas na orelha interna são denominadas neurossensoriais. Enquanto nas perdas auditivas por dificuldades de transmissão ocorre apenas falta de energia sonora, nas neurossensoriais há perda de discriminação e o candidato terá dificuldade para entender as palavras.

Das doenças da orelha interna, a mais importante para o médico perito examinador, devido à frequência com que ocorre no exame de aptidão física e mental, é a presbiacusia. Essa perda auditiva, fisiológica da idade, não costuma ser muito grande, mas, somando-se os efeitos das doenças vasculares (compressão das artérias vertebrais), metabólicas (hiper ou hipoglicemia, hiper ou hipotireoidismo) e autoimunes (lúpus, artrite reumatoide), faz com que, na população de idosos, ocorra perda auditiva de variados graus de intensidade.

Trauma acústico

Ruído intenso é causa frequente de surdez. Intensidades de som acima de 75 decibéis podem causar perdas auditivas induzidas pelo ruído (PAIR). O ouvido humano suporta 90 decibéis de ruído por oito horas diárias, cinco dias por semana, necessitando de silêncio relativo no resto do tempo; ultrapassando esses limites, haverá perda auditiva progressiva e irreversível. As lesões no ouvido interno podem ocorrer após uma exposição simples ao ruído ou após exposições prolongadas de meses ou anos. Entre os ruídos mais comuns causadores de perdas auditivas, encontram-se: máquinas industriais, armas de fogo, motocicletas, máquinas de cortar grama, música em volume alto, estouro de foguetes, ruído urbano, discotecas, fones de ouvido, etc.)

AUDIÇÃO E CONDUÇÃO DE VEÍCULOS – REVISÃO DA LITERATURA

Apesar da importância da informação auditiva para a condução de veículos, uma vez que motoristas devem ser capazes de detectar sons externos de alertas, como sirenes, buzinas, sinos, alarmes entre outros, bem como ruídos que denunciam avarias mecânicas, existem poucos dados na literatura demonstrando que deficiências auditivas afetam significativamente a capacidade de condução.

Resultados de estudo inicial de Coppin e Peck (1963) concluíram que pessoas com deficiência auditiva se envolviam mais em acidentes de trânsito. Estudos mais recentes, no entanto, não conseguiram fornecer provas convincentes de que pessoas com deficiência auditiva apresentam maior risco para acidentes de trânsito.

Em 1994, McCloskey, Koepsel, Wolf, e Buchner realizaram estudo controle de base populacional para determinar se deficiências neurossensoriais acarretavam risco maior de colisões e ferimentos em motoristas idosos, comparando condutores que

procuraram atendimento médico por ferimentos sofridos em acidente com grupo controle. Os resultados não revelaram aumento significativo do risco de lesão nas colisões, em função da deficiência auditiva. No entanto, aqueles que usavam aparelhos auditivos apresentaram maior risco de se envolver em acidentes. Os autores suspeitaram que o uso da prótese auditiva durante a condução pode ocasionar distração, colocando o motorista em maior risco de acidente. No entanto, a análise não foi realizada para determinar de quem foi a culpa do acidente.

Gresset e Myer conduziram estudo caso-controle, investigando a relação entre deficiências auditivas e acidentes com veículos automotores. A amostra foi constituída de 1.400 motoristas idosos do sexo masculino, todos com mais de 70 anos, que se envolveram em acidente e que resultaram em lesões corporais leves ou danos materiais. Resultado: motoristas com deficiência auditiva não apresentaram maior risco de acidente. Motoristas do sexo masculino envolvidos em acidentes fatais ou que sofreram ferimentos graves foram excluídos do estudo.

Ivers, Mitchell e Cumming examinaram a associação entre visão, perda auditiva e colisões de veículos automotores em estudo transversal com 2.379 motoristas. Resultado: perda auditiva moderada foi associada com risco maior de acidente. Embora não significativo, pessoas com deficiência auditiva severa também apresentaram risco aumentado de acidente.

HABILITAÇÃO, COMO MOTORISTAS, DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Há países em que pessoas com deficiência auditiva severa não são qualificadas para obter habilitação para direção de veículos automotores, mas legislações internacionais mais frequentemente permitem habilitação para condutores de veículos de passeio.

A **Federal Motor Carriers Safety Regulations** do Departamento de Transportes dos Estados Unidos da América determina que o motorista deve passar num teste de voz sussurrada à distância de 1,5 m, ao menos em um ouvido. O melhor ouvido não deve ter perda maior que 40 decibéis nas frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz.

Na Espanha, perdas auditivas bilaterais superiores a 45 decibéis não permitem habilitação para motoristas profissionais.

Na Alemanha (**Guidelines for driving ability edited by the advisory board for Traffic Medicine**) a perda na audiometria tonal não pode superar a 60%.

Na Inglaterra (**Guide for physicians in determining fitness to drive a motor vehicle**, publicação da Associação Médica Britânica) determina que motoristas de táxi e ônibus não poderão ter perda auditiva não corrigida superior a 40 decibéis nas frequências de 500, 1.000 e 2.000 hertz.

No Canadá (**Determining medical fitness to drive. A guide for physicians**) recomenda-se que condutores profissionais e de veículos de emergência e turismo deverão ser capazes de se comunicar com os passageiros, sem desviar os olhos da via, permitindo perda auditiva de até 40 decibéis nas frequências de 500, 1.000 e 2.000 hertz.

Há dispositivos eletrônicos sendo desenvolvidos para detectar buzinas de automóveis, sirenes de veículos de emergência e sinais de alarme de vias de travessias de trens, com desencadeamento de vibrações no motorista, ainda não disponíveis no nosso país e que poderão propiciar, no futuro, condições necessárias para a habilitação sem restrições dos portadores de deficiência auditivas.

Enquanto não se produzirem trabalhos experimentais de melhor consistência é prudente se aceitarem as evidências para que portadores de deficiências auditivas severas não sejam habilitados para exercer atividade remunerada ao veículo.

RESOLUÇÃO Nº 425/12 DO CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN)

AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA

Da avaliação auditiva

A acuidade auditiva será avaliada submetendo-se o candidato a prova da voz coloquial, em ambas as orelhas simultaneamente, sem auxílio da leitura labial, em local silencioso, a uma distância de dois metros do examinador.

No caso de reprovação nesse exame, o examinador solicitará ao candidato a realização de audiometria tonal aérea.

A audiometria deverá ser realizada por médico ou fonoaudiólogo, conforme estabelecido nas Resoluções dos Conselhos Federais de Medicina e Fonoaudiologia, respectivamente.

Os candidatos com média aritmética em decibéis (dB) nas frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz da via aérea (Davis & Silverman – 1970) na orelha melhor que apresentarem perda da acuidade auditiva inferior a 40 dB serão considerados aptos para a condução de veículo em qualquer categoria.

Os candidatos que apresentarem perda da acuidade auditiva igual ou superior a 40 dB na orelha melhor serão considerados inaptos temporariamente, devendo ser encaminhados a avaliação complementar específica.

Os candidatos que, após tratamento e/ou indicação do uso de prótese auditiva, alcançarem na média aritmética as frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz na via aérea da orelha melhor perda da acuidade auditiva inferior a 40 dB, serão considerados aptos para a condução de veículo em qualquer categoria. Essa média deverá ser comprovada através de uma audiometria tonal aérea após tratamento ou audiometria em campo livre com uso de prótese

auditiva no caso de sua indicação. Nesse caso, deverá constar a observação médica: “Obrigatório o uso de prótese auditiva”.

Os candidatos que após tratamento e/ou indicação de prótese auditiva apresentarem perda da acuidade auditiva na média aritmética nas frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz na via aérea na orelha melhor igual ou superior a 40 dB somente poderão dirigir veículos automotores enquadrados na ACC e nas categorias A e B, com exame otoneurológico normal. Os veículos automotores dirigidos por esses candidatos não passíveis de correção deverão estar equipados com espelhos retrovisores nas laterais.

Da avaliação otoneurológica

Caso o candidato responda positivamente à pergunta 03 do questionário do Anexo I, afirmando ser portador de tonturas e/ou vertigens, o examinador deverá solicitar um exame otoneurológico para avaliação da condição de segurança para direção veicular.

PROCEDIMENTOS PARA A PROVA DA VOZ COLOQUIAL

1. A prova deverá realizar-se em local silencioso, onde não haja interferência de ruído de tráfego e que tenha pouca reverberação, com o examinador situado a uma distância de dois metros do candidato, em ambas as orelhas simultaneamente.

2. O examinador deverá assegurar-se de que, durante essa prova, as palavras sejam pronunciadas com calma e volume constante.

3. O examinador não deverá inspirar profundamente antes de pronunciar cada palavra, pois, do contrário, correrá o risco de que cada início de emissão seja muito forte.

4. As melhores palavras para essa prova são as dissílabas, tais como casa, dama, tronco.

5. O examinador deverá assegurar-se de que o candidato não veja os seus lábios, pois, nesse caso, os resultados poderão ser afetados pela sua capacidade de leitura labial.

Referências

1. Assessing fitness to drive: Austroads guidelines for health professionals and their legal obligations. Sydney: Austroads; 1998.
2. Canadian Medical Association. Determining medical fitness to drive: a guide for physicians. Ottawa: The Association; 2000.
3. Coppin RS, Peck RC. The totally deaf driver in California. California: Department of Motor Vehicles; 1963.
4. Gresset J, Meyer F. Risk of automobile accidents among elderly drivers with impairments or chronic diseases. *Can J Public Health*. 1994;85(4):282-5.
5. Ivers RQ, Mitchell P, Cumming RG. Sensory impairment and driving: the Blue Mountains Eye Study. *Am J Public Health*. 1999;89(1):85-7.
6. McCloskey LW, Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM. Motor vehicle collision injuries and sensory impairments of older drivers. *Age & Ageing*. 1994;23(4):267-73.
7. Ries PW. Prevalence and characteristics of persons with hearing trouble: United States, 1990-91 [Internet]. Washington: National Center for Health Statistics; 1994. [cited 2015 Jan 13]. Available

- from: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_10/sr10_188.pdf
8. Pearson JD, Morell CH, Gordon-Salant S, Brant LJ, Metter EJ, Klein LL, et al. Gender differences in a longitudinal study of age-associated hearing loss. *J Acoust Soc Am*. 1995; 97(2):1196-1205.
 9. State of New Jersey. Motor Vehicle Commission Hearing [Internet]. New Jersey; [updated 2013 Dec 13; cited 2015 Jan 09]. Hearing impaired drivers license; [about 1 screens]. Available from: <http://www.state.nj.us/mvc/Licenses/HearingImpaired.htm>.
 10. NZ Transport Agency. Medical aspects of fitness to drive [Internet]. Wellington; 2009. [cited 2015 Feb 11]. Available from: <http://nzta.govt.nz/resources/medical-aspects/docs/medical-aspects.pdf>
 11. Ministry of Transportation [Internet]. Ontario; 2013 [cited 2015 Feb 11]. Medical Review Section. Available from: <http://www.mto.gov.on.ca/english/dandv/driver/medical-review/>
 12. Berger JT, Rosner F, Kark P, Bennet AJ. Reporting by physicians of impaired drivers and potentially impaired drivers. *J Gen Intern Med*. 2000;15(9):667-72.
 13. Green KA, McGwin Jr G, Owsley CJ. Associations between visual, hearing, and dual sensory impairments and history of motor vehicle collision involvement of older drivers. *Am Geriatr Soc*. 2013;61(2):252-7.